

Liebert HPC-L

Air Cooled Chillers with Double Screw Compressors



DOCUMENTATION DE PRODUIT

Liebert HPC–L

Le marché des réfrigérateurs d'eau, bien qu'il vive une phase de pleine maturité, au cours des dernières années a de plus en plus été soumis à des défis urgents, déterminés par l'évolution de la société industrielle et des développements technologiques.

Pour pouvoir répondre aux exigences les plus diverses qu'il soit, en fonction des différentes applications dans lesquelles il se trouve chaque fois impliqué, le réfrigérateur d'eau moderne doit ainsi posséder une nature faisant preuve d'une remarquable **flexibilité**, qui le rende capable de s'adapter à l'environnement qui l'entoure.

Voilà donc **Liebert HPC–L**, la gamme novatrice de réfrigérateurs d'eau condensés à air d'**Emerson Network Power**, qui couvre une plage de puissance allant de 700 à 1 600 kW.

Avec plus de 60 modèles, 4 versions d'émissions sonores, une configuration chiller et une freecooling, deux types de réfrigérants écologiques, un remarquable choix d'options et d'accessoires – parmi lesquels un économiseur et une soupape à expansion électronique, pour en n'en citer que deux – **Liebert HPC–L** recherche un rôle de premier ordre dans le monde chiller, aussi bien dans l'environnement naturel lié à l'appartenance de brands – le marché technologique – que dans d'autres secteurs tels que l'industrie et le commerce de grosse puissance.

Outre que pour sa haute flexibilité, **Liebert HPC–L**, fidèle à la tradition d'**Emerson Network Power**, se distingue par **ses efficacités** qui se trouvent parmi les plus élevées sur le marché, caractéristique qui est de plus en plus nécessaire pour pouvoir faire face aux défis d'économies d'énergie et au respect environnemental du monde d'aujourd'hui ainsi que pour les plus basses **émissions sonores** de sa catégorie, en particulier dans la version **Quiet**.

Solidité constructive et une haute **fiabilité** complètent les caractéristiques de l'intégralité de la gamme.

Liebert HPC–L

Solutions Committed to your Business



Sommaire

1	Caractéristiques Principales
2	Description Code Modèle
3	Champ de Fonctionnement
4	Données Techniques
5	Spécifications Techniques
6	Régulation
7	Performances Frigorifiques
8	Données Hydraulique et Facteurs de Correction
9	Niveaux Sonores
10	Données Electriques
11	Notes pour l'Installation
12	Dimensions hors-tout
13	Circuit Frigorifique et Hydraulique
14	Circuit Hydraulique

Le Système de Gestion pour la Qualité de Emerson Network Power S.r.l. High Performance Air Conditioning Division a été déclaré conforme au standard ISO 9001:2008 par Lloyd's Register Quality Assurance.



Le produit est conforme aux directives UE 2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC et 97/23/EC.

Toutes les unités fournies sont pourvues de certificat d'homologation, de déclaration de conformité et d'une liste des composants inspectés.

Les unités **Liebert HPC-L** portent la marque CE car elles répondent aux critères établis par les directives européennes sur la sécurité mécanique, électrique, électromagnétique et sur les appareils à pression.



1

Caractéristiques Principales

Intégration aux Climatiseurs d'Air Internes

Système Supersaver

Liebert HPC-L possède un mode de fonctionnement spécifique permettant ainsi d'intégrer les climatiseurs **Emerson Network Power HPAC** de manière à mettre en fonction le système "Supersaver", un système qui permet d'accroître les capacités en terme d'économies d'énergie tout en optimisant la valeur SEER (rapport de l'efficacité énergétique saisonnière) du système.

C'est par @connectivity que les unités **Liebert HPC-L** sont informées des besoins en froid des climatiseurs. Ainsi connectées, les refroidisseurs sont capables de gérer leurs ressources (compresseurs et freecooling) de manière optimale afin d'augmenter les économies d'énergie.

Cette solution ne demande aucune modification de type mécanique ou électrique. Aucun composant additionnel n'étant requis et, par conséquent, la fiabilité du système ne risque pas d'être compromise.

@ Connectivity

Il est également possible d'augmenter sensiblement les économies d'énergie et d'optimiser la gestion du système lorsque les unités internes sont pourvues d'un système de contrôle commun (ICOM et CDL)

Emerson Network Power.

@connectivity est une solution très avancée permettant la communication entre les composants du système (climatiseurs et unités **Liebert HPC-L**, versions Chiller et Freecooling).

Le plug-in @connectivity permet de choisir le mode de fonctionnement en fonction des différentes situations, telles que:

- augmentation de la température du régime d'eau pendant le fonctionnement à charge réduite (économies d'énergie);
- diminution de la température du régime d'eau pendant la déshumidification (performances accrues);
- point de consigne spécial " nuit " (économies d'énergie et réduction du niveau sonore);
- diminution de la température du régime d'eau en cas d'avarie d'un ou plusieurs climatiseurs (maintien de la puissance en situations d'urgence);
- ...et beaucoup plus encore !

Pour implémenter la fonctionnalité @connectivity dans l'installation nécessite uniquement la création d'un réseau Hironet entre les unités internes et les unités **Liebert HPC-L**. Un seul réseau suffit si le nombre d'unités et la distance entre elles le permettent. Dans le cas contraire, plusieurs réseaux seront à créer. En ce qui concerne @connectivity, il sera possible de définir à l'avance certaines règles qui seront respectées par le système. Si la puissance du réseau le permet, il sera possible d'accéder et de contrôler le système à partir de n'importe quel poste connecté au réseau local (pourvu que le PC "central" de la @connectivity soit connecté au réseau LAN). Dans le cas où votre système est accessible de l'extérieur, et que vous disposez d'une connexion Internet, il vous sera alors possible de visualiser et contrôler le système Hironet.



Caractéristiques Principales

Fiabilité et Fonctionnement Silencieux

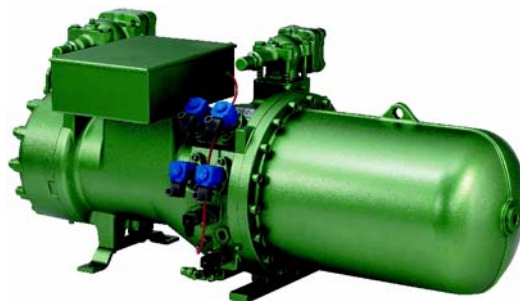
Fiabilité

La série **Liebert HPC-L** est pourvue de deux compresseurs semi-hermétiques à vis représentant le nec plus ultra technologique dans le domaine. Ils ont été spécialement élaborés et optimisés pour être utilisés dans les groupes d'eau glacée à condensation par air.

Conçues pour offrir une grande efficacité volumétrique, les unités **Liebert HPC-L** assurent des performances excellentes en cas de fonctionnement à pleine charge, mais aussi à charge réduite. Une vanne à tiroir dotée de compensation optimisée du "Vi" (rapport volumétrique de compression) garantit un contrôle continu de la capacité. Les faibles émissions sonores et l'absence de vibrations permettent d'installer les unités **Liebert HPC-L** dans des zones où le niveau sonore est limité.

Le vaste champ d'application, l'efficace lubrification des roulements, le surdimensionnement des composants, l'absence de vibrations, le nombre réduit de pièces en mouvement, la résistance aux coups de liquides et le compresseur à commande électronique intégrée à la commande de la machine sont autant de caractéristiques qui contribuent à améliorer, une fois de plus, la fiabilité de fonctionnement ainsi que la durée de vie de ce type de compresseurs.

Liebert HPC-L avec deux circuits frigorifiques indépendants, deux tableaux électriques avec des alimentations indépendantes (chacun dépendant du circuit de réfrigération correspondant), deux cartes à microprocesseur étant chacune montée sur son tableau électrique de commande fonctionnant de manière autonome, offre le maximum en termes de redondance interne et donc de fiabilité du système. Toutes les unités **Liebert HPC-L** sont testées en usine avant livraison.



Un nombre réduit de parties en mouvement

Contrairement aux compresseurs semi-hermétiques d'autre type, les compresseurs à vis ne possèdent pas de pistons, bielles, soupapes d'aspiration et décharge ou de pompe à huile mécanique. Le nombre réduit de parties en mouvement fait augmenter le degré de fiabilité et de durée de vie utile.

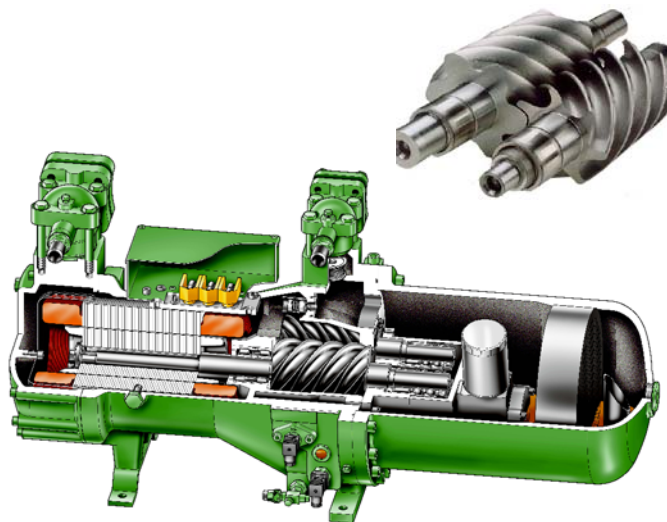
Température externe élevée

Le surdimensionnement des échangeurs et le vaste champ d'application des compresseurs à vis permettent d'utiliser les unités **Liebert HPC-L** en situation de climats très chauds, jusqu'à 46° C à pleine charge.

Uniquement dans les versions à R407C, le dispositif HTD (dispositif haute température) maintient la température de l'huile à des seuils de sécurité prévus; permettant aux compresseurs de fonctionner sans conséquences pour les composants internes (roulements). Dans toutes les versions, aussi bien à R407C qu'à R134a, en cas de dépassement des seuils maximaux de charge, le microprocesseur réduit la charge du compresseur jusqu'à 50 %, garantissant ainsi un fonctionnement continu.

Contrôle continu de la charge

Le contrôle continu de la charge permet d'obtenir une température constante de l'eau d'alimentation et ceci dans toutes les conditions de fonctionnement. Suivant que la demande de froid augmente ou diminue, la vanne à tiroir module la charge afin d'obtenir la puissance demandée. Ceci a pour conséquence une très nette réduction des cycles ON/OFF comparativement à une régulation par étages, augmentant ainsi la fiabilité.



Caractéristiques Principales

Résistance aux coups de liquides

La structure solide des compresseurs à vis peut tolérer/supporter des quantités de réfrigérant liquide en aspiration qui endommageraient gravement les soupapes, les bielles et les cylindres des compresseurs à pistons.

Gestion du démarrage

Les caractéristiques spécifiques des compresseurs à vis **Liebert HPC-L** associées aux fonctions intégrées de contrôle par microprocesseur permettent de gérer le démarrage à vide, en situation d'égalisation de la pression, d'un côté en réduisant les sollicitations et de l'autre en augmentant la fiabilité de l'ensemble.

Efficacité et économies d'énergie

L'utilisation de compresseurs semi-hermétiques à vis de la dernière génération, d'évaporateurs à faisceau tubulaires sélectionnés pour des applications au R134a et R407C, de ventilateurs équipés de pales à profil aérodynamique et d'une régulation de vitesse continue, de batteries de condensation à grande surface sont à la base de résultats inégalés en termes d'efficacité.

Module freecooling

La version avec module freecooling incorporé, permet à **Liebert HPC-L** d'exploiter les basses températures de l'air extérieur pendant le processus de refroidissement de l'eau de manière à économiser de l'énergie et d'éviter la mise en marche des compresseurs.

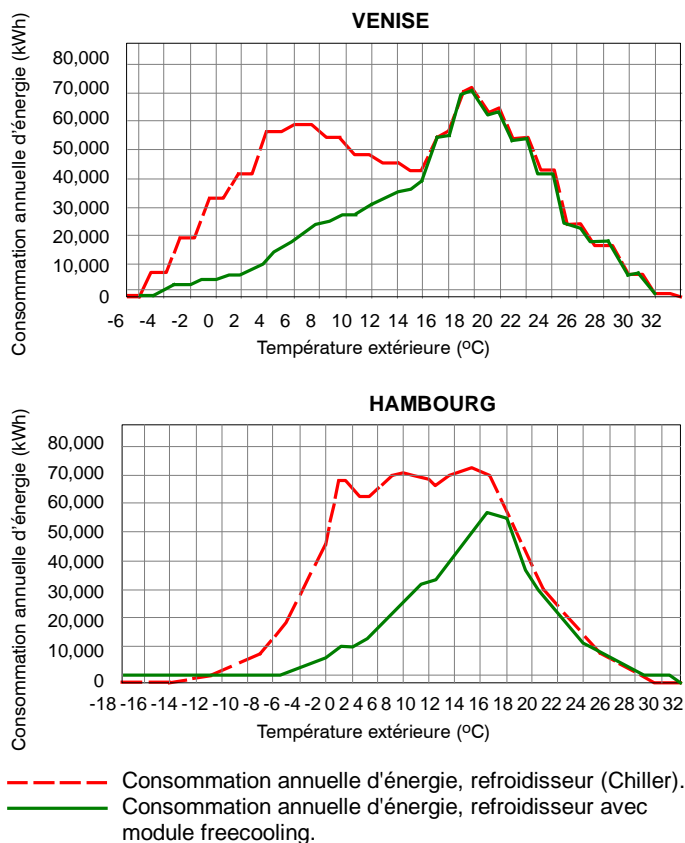
Une vanne trois voies permet de détourner l'eau à travers les échangeurs de chaleur additionnels avant de la diriger vers l'évaporateur. Le système freecooling contribue de manière importante à la réduction des coûts de gestion de l'installation, même lorsque la température extérieure n'est pas assez basse pour que le freecooling puisse fournir toute la charge demandée.

Le design compact des versions freecooling permettent d'obtenir un encombrement réduit comparativement au système classique des groupes d'eau glacée associées à un aérateur réfrigérant.

Les différentes stratégies possibles avec l'unité de contrôle à microprocesseur **Emerson Network Power** en matière de gestion des composants, ventilateurs – compresseurs – vanne de régulation et de modes de fonctionnement (refroidissement mécanique et/ou freecooling associés à la partialisation continue des compresseurs) permettent d'économiser en moyenne plus de 30% d'énergie.

Emerson Network Power a mis au point une version freecooling particulière, appelée No-Glycol, dans le but de satisfaire les exigences d'installation dans lesquelles seule l'utilisation d'eau peut être admise et non celle de mélanges glycolés dans le circuit utilisateurs interne du bâtiment, limitant la présence de fluide glycolé uniquement à l'unité externe.

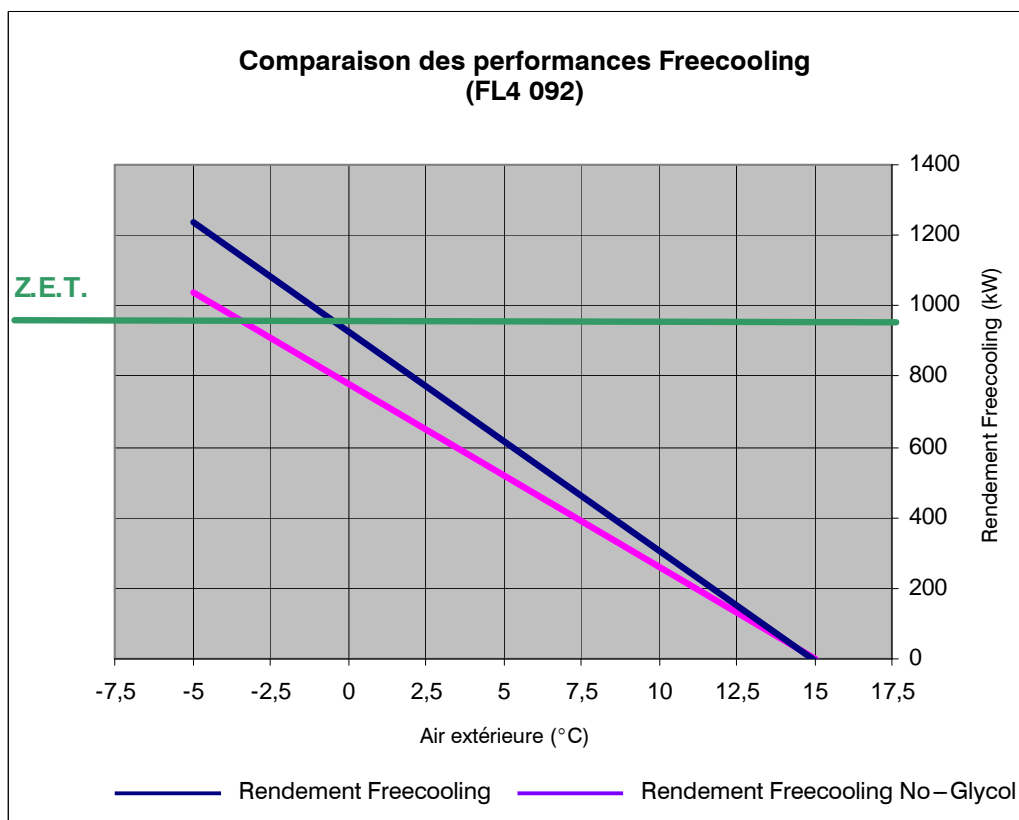
Dans la version freecooling No-Glycol, un échangeur de chaleur à plaques est interposé entre le fluide glycolé des échangeurs de chaleur freecooling et l'eau du circuit évaporateur. Avec cette configuration de machine, les parties les plus exposées du réfrigérateur sont protégées et, en même temps, on évite



Caractéristiques Principales

d'utiliser du fluide glycol dans le circuit hydraulique utilisateurs. La protection contre le gel des pièces du circuit concernées par le flux de l'eau est assurée par l'isolation de ces pièces, par la charge thermique du circuit utilisateurs et par le chauffage électrique à résistances, piloté par le contrôle par microprocesseur. Le surdimensionnement de l'échangeur à plaques, le flux optimisé entre ces échangeurs grâce à l'utilisation de pompes de circulation de haute efficacité, les logiques de fonctionnement gérées par le contrôle par microprocesseur avec les mêmes stratégies que celles de la gestion du freecooling mises au point dans les versions à système traditionnel, permettent une baisse minimale des performances freecooling en assurant une récupération avantageuse de l'énergie également dans cette version No-Glycol.

Dans le graphique suivant, sont comparées les performances frigorifiques des deux solutions freecooling pour le modèle de machine FL4092 ; avec Z.E.T. on entend "Zero Equivalent Temperature", c'est-à-dire la température de l'air extérieur dans laquelle le rendement frigorifique mécanique (développé dans des conditions de fonctionnement standard d'été) est équivalent à celui d'hiver freecooling (avec compresseurs éteints).



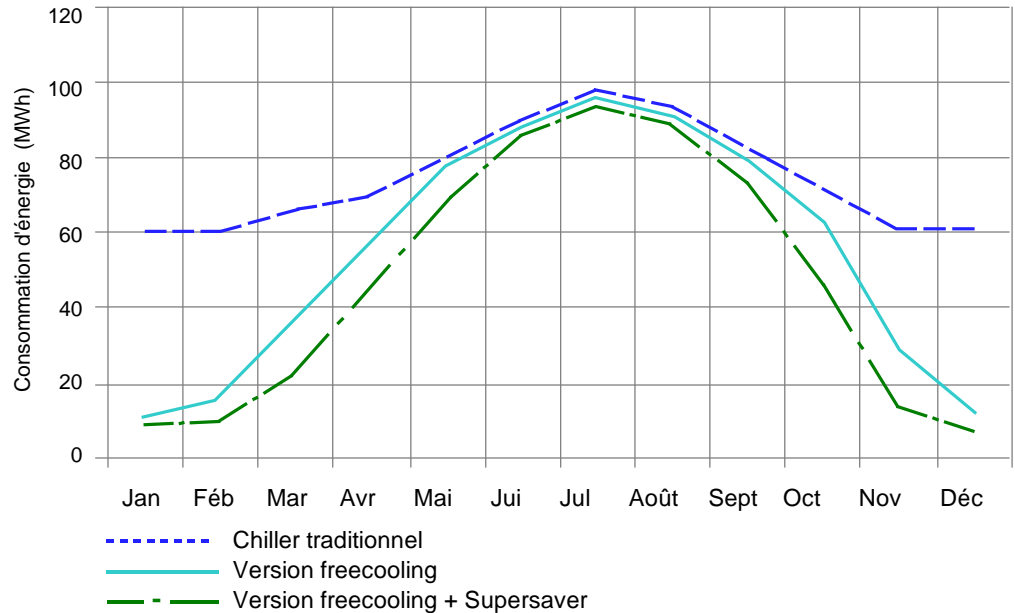
Caractéristiques Principales

Efficacité selon saison

La version freecooling trouve son application optimale lorsqu'il est utilisé en combinaison avec le système Supersaver qui régule la température de l'eau selon les variations de la charge thermique en augmentant le nombre d'heures d'utilisation possible du freecooling.

Le pourcentage d'économie d'énergie peut ainsi être supérieur à 35%.

Consommation annuelle d'énergie. Comparaison entre les systèmes:



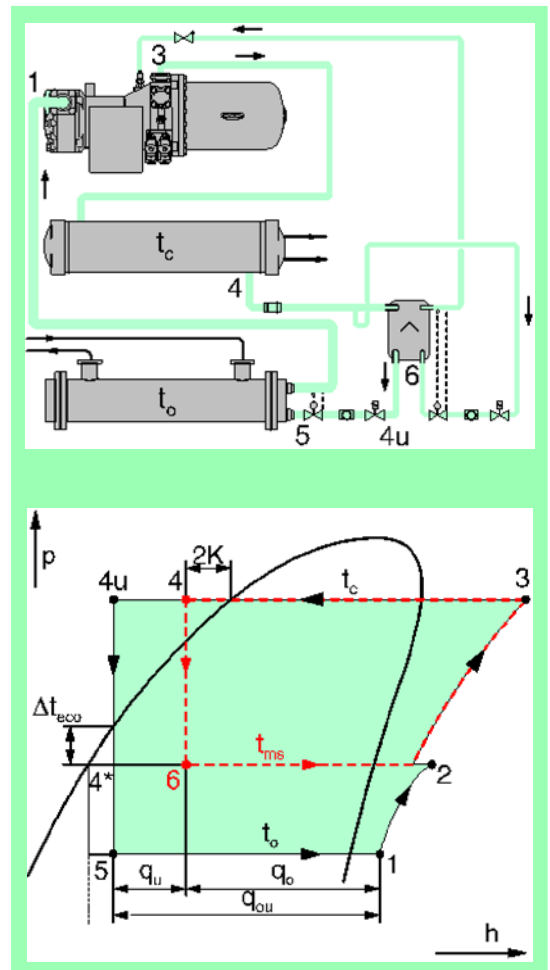
Circuit avec économiseur

L'utilisation de l'économiseur permet d'augmenter le rendement frigorifique et le COP (Coefficient de Performance) lors du fonctionnement. Ce dispositif est utile dans les applications de climatisation où les températures de condensation sont élevées ou moyennes.

Grâce à ce système, le réfrigérant liquide est refroidi au moyen d'un échangeur de chaleur (sous-refroidisseur). Lors de l'utilisation d'un sous-refroidisseur, une partie de la masse du réfrigérant (débit ECO) est séparée de la masse du condenseur après ce dernier (4).

Cette masse ECO se détend donc à une pression intermédiaire (t_{ms}). À l'intérieur du sous-refroidisseur, la masse ECO s'évapore et pénètre dans le compresseur par l'orifice de l'économiseur. Le débit de masse de l'évaporateur est sous-refroidi par l'action du dispositif correspondant à une température inférieure du liquide (4u).

La pression intermédiaire au niveau de l'économiseur varie en fonction du type de compresseur, des conditions de fonctionnement (températures d'évaporation et de condensation) et du débit de l'ECO. Le sous-refroidissement supplémentaire du liquide augmente de manière considérable le rendement frigorifique. Dans ces conditions de fonctionnement, l'augmentation proportionnelle de l'absorption électrique du compresseur est inférieure par rapport à l'augmentation du rendement



Caractéristiques Principales

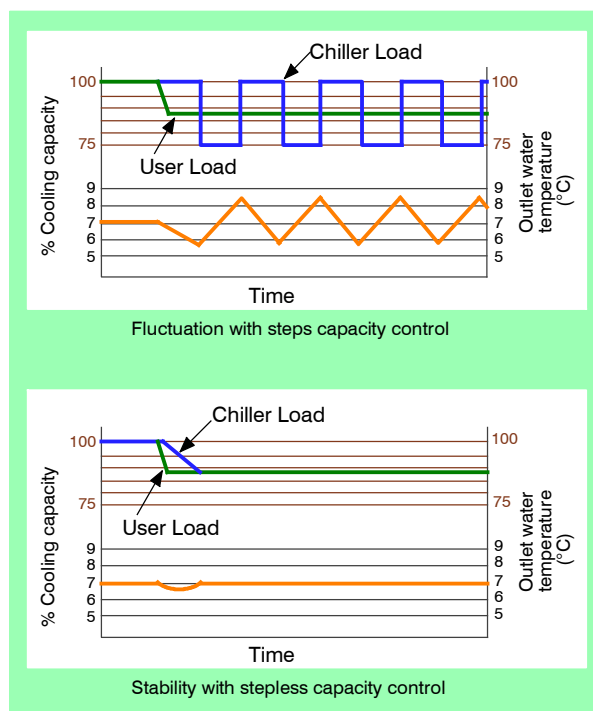
frigorifique (ce qui améliore les performances de la machine) car l'effet positif exercé par la partie de gaz frais qui est aspirée par la porte ECO améliore l'efficacité du processus de compression.

Une autre caractéristique particulière du circuit économiseur des **Liebert HPC-L** est représentée par la soupape de répartition à tiroir du compresseur qui est dotée d'un canal économiseur intégré. Cela permet d'obtenir les améliorations susmentionnées, liées au sous-refroidissement supplémentaire, indépendamment des conditions de charge de la machine et donc de la position de la soupape de répartition à tiroir du compresseur.

Contrôle et réglage efficaces

Les différentes stratégies que le contrôle à microprocesseur de **Emerson Network Power** peut adopter pour la gestion des compresseurs – vanne de régulation de puissance à modulation continue – et des modes de fonctionnement (économiseur, détendeur électronique) assurent une économie d'énergie qui dépasse 20 %. La puissance frigorifique est variable et modulée de manière constante par le contrôle à microprocesseur qui commande la vanne à tiroir de régulation de puissance du compresseur.

Chaque unité dispose d'un contrôle de puissance qui peut varier sans aucune limitation entre 100% et 25 %. Cette modulation permet au compresseur de s'adapter parfaitement à la charge de refroidissement du bâtiment en évitant toute oscillation au niveau de la température de sortie de l'évaporateur. L'oscillation de la température de l'eau réfrigérée peut être évitée seulement grâce au contrôle "stepless" (sans paliers) offert par **Emerson Network Power**. En effet, avec un contrôle de puissance par paliers et des charges partielles, chaque niveau de puissance serait trop haut ou trop bas par rapport à la charge de refroidissement du bâtiment. Le contrôle "stepless" permet donc de réduire les coûts énergétiques du refroidisseur surtout en présence de charges partielles, c'est-à-dire dans les conditions de fonctionnement les plus communes pour le refroidisseur.



Efficacité selon saison: indices d'efficacité IPLV-ESEER

Liebert HPC-L est caractérisé par d'excellentes performances en présence de charges partielles. Dans des conditions de fonctionnement normales, les charges des systèmes de climatisation d'air sont considérablement inférieures par rapport aux conditions de charge nominale maximum sur lesquelles se base la sélection des réfrigérateurs. Pour cette raison, les réfrigérateurs fonctionnent rarement à pleine charge. Les réfrigérateurs **Liebert HPC-L** permettent des économies d'exercice significatives. Le fonctionnement des refroidisseurs à charge partielle est généralement associé à des températures réduites de l'air au niveau du condenseur et à une réduction de la demande de rafraîchissement des unités internes (climatiseurs). Avec un fonctionnement à charge partielle, la chaleur à éliminer est inférieure par rapport à celle d'un fonctionnement à pleine charge. En outre, le fonctionnement à charge partielle est en général associé à des températures externes réduites car celles-ci améliorent les performances de la unité.

Le fonctionnement à charge partielle assure d'excellentes performances et l'efficacité optimale du refroidisseur. La valeur IPLV (Integrated Part Load Value) est une méthode de mesure de l'ensemble des performances du refroidisseur dans une plage définie de conditions de fonctionnement à charge réduite. Cette méthode a été mise au point par ARI et fait partie du Standard ARI 550/590-98. Puisque la majorité des systèmes de climatisation fonctionne la plupart du temps avec une charge inférieure par rapport à la charge nominale maximum, l'IPLV représente une excellente méthode qui permet de comparer le rendement des refroidisseurs fonctionnant dans des situations équivalentes.

Caractéristiques Principales

La formule pour calculer la valeur IPLV est la suivante:

$$\text{IPLV} = 0.01A + 0.42B + 0.45C + 0.12D$$

Où:

A = EER à charge 100%, avec l'air en entrée au condenseur à 35.0 °C

B = EER à charge 75%, à 26.7 °C

C = EER à charge 50%, à 18.3 °C

D = EER à charge 25%, à 12.8 °C

Les études effectuées en Europe ont permis de fixer un autre indice d'efficacité en fonction de la saison, plus strictement lié aux conditions de charge (dépendantes des températures de l'air extérieur dans les applications de climatisation) et aux critères de construction des bâtiments qui caractérisent les pays européens. Cet indice, défini par l'acronyme ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio), peut être calculé de la manière suivante:

$$\text{ESEER} = 0.03A + 0.33B + 0.41C + 0.23D$$

Où:

A = EER à charge 100%, avec l'air en entrée au condenseur à 35.0 °C

B = EER à charge 75%, à 30.0 °C

C = EER à charge 50%, à 25.0 °C

D = EER à charge 25%, à 20.0 °C

Ces indices s'avèrent très utiles pour calculer les consommations énergétiques lorsque la distribution de la charge requise annuellement par le refroidisseur est conforme aux pourcentages indiqués dans les formules susmentionnées.

Énergie absorbée = Énergie Requise / Indice d'Efficacité.

Tab. 1a – Indice d'efficacité

HPC-L									
Modèle	Taille	EER	IPLV	ESEER	Modèle	Taille	EER	IPLV	ESEER
CA7	081	2.67	4.20	3.70	CA4	069	3.31	4.33	3.99
	087	2.59	4.10	3.60		075	3.22	4.45	4.06
	093	2.57	3.97	3.51		081	3.16	4.58	4.15
	100	2.49	4.01	3.53		087	3.08	4.39	3.96
	107	2.62	4.20	3.71		093	3.04	4.09	3.75
	115	2.54	4.06	3.57		100	3.00	4.26	3.85
	122	2.67	4.03	3.59		107	3.15	4.46	4.04
	131	2.85	4.18	3.75		-	-	-	-
140	2.78	4.24	3.78	-	-	-	-		
CB7	081	2.59	4.27	3.72	CB4	069	3.28	4.49	4.09
	087	2.49	4.12	3.59		075	3.18	4.59	4.15
	093	2.48	4.01	3.51		081	3.09	4.73	4.23
	100	2.38	4.07	3.54		087	3.00	4.46	4.02
	107	2.52	4.24	3.73		093	2.97	4.19	3.80
	115	2.44	4.09	3.57		100	3.93	4.35	3.92
	122	2.58	4.07	3.60		107	3.10	4.61	4.14
	131	2.79	4.28	3.82		-	-	-	-
140	2.71	4.33	3.84	-	-	-	-		
CL7	080	2.77	4.40	3.88	CL4	068	3.29	4.56	4.16
	086	2.68	4.27	3.77		074	3.17	4.67	4.20
	092	2.79	4.29	3.82		080	3.28	4.82	4.36
	099	2.70	4.35	3.85		086	3.19	4.58	4.15
	106	2.62	4.43	3.88		092	3.29	4.40	4.05
	114	2.54	4.24	3.72		099	3.26	4.58	4.18
	121	2.81	4.34	3.85		106	3.24	4.81	4.33
	130	2.72	4.37	3.86		-	-	-	-
139	2.63	4.40	3.88	-	-	-	-		
CQ7	080	2.46	4.31	3.71	CQ4	068	3.05	4.59	4.13
	086	2.36	4.14	3.57		074	2.89	4.63	4.15
	092	2.49	4.21	3.66		080	3.03	4.88	4.35
	099	2.38	4.25	3.67		086	2.93	4.57	4.13
	106	2.26	4.31	3.70		092	3.07	4.46	4.05
	114	2.17	4.09	3.49		099	3.00	4.60	4.16
121	2.50	4.22	3.67	106	2.95	4.79	4.29		

EER (Energy Efficiency Ratio)

IPLV (Integrated Part Load Value)

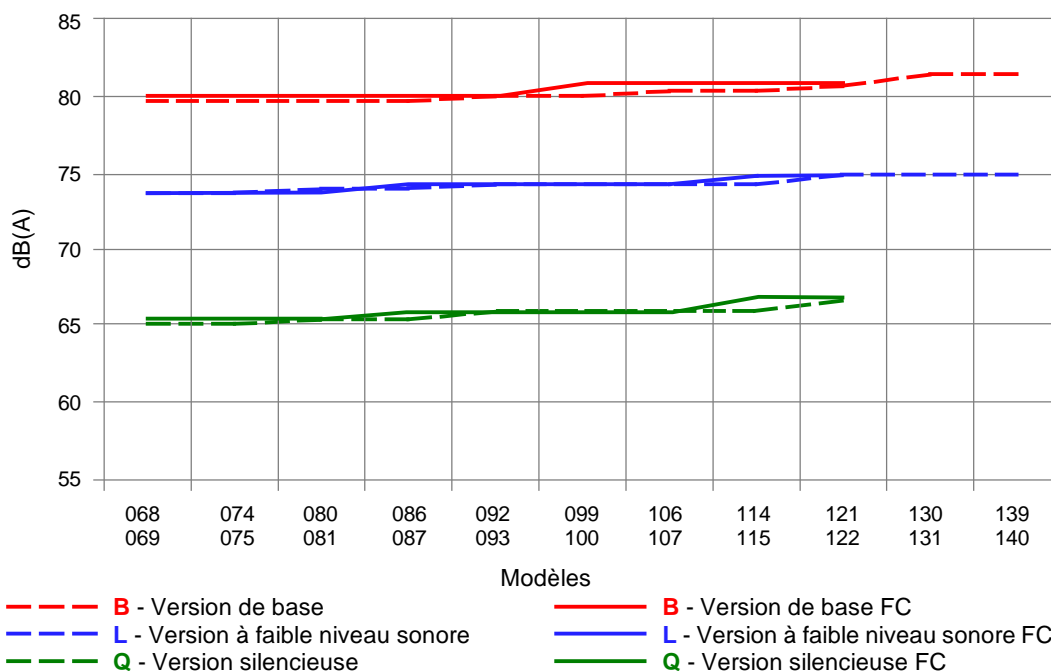
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

Caractéristiques Principales

Réduction des émissions sonores

La série **Liebert HPC-L** se caractérise par de très faibles émissions sonores, en particulier sur les versions "Silencieuse". Une structure d'isolation acoustique qui réduit le bruit émis par les compresseurs, d'amortisseurs de pulsation type « Muffler » intégrés dans le séparateur d'huile du compresseur, de fixation des compresseurs sur des supports isolants/antivibrations, de tuyauteries flexibles en aspiration et refoulement, de ventilateurs et régulateurs de vitesse qui ont été spécialement conçus pour contenir l'émission sonore, permettent ces résultats exceptionnels. Toutes les unités sont pourvues d'une régulation des ventilateurs par variation de vitesse qui, contrôlées par un algorithme spécifique, permet d'obtenir une gestion optimale des compresseurs tout maintenant la vitesse des ventilateurs au minimum. Il est possible d'atteindre des niveaux d'émission sonore encore plus bas avec les ventilateurs EC (avec moteur à commutation électronique intégré) surtout durant le fonctionnement à vitesse réduite.

Emissions sonores de la série **Liebert HPC-L** à 1 m de distance.



Tab. 1b – Niveau sonore

Modèle	HPC-L (Chiller)			HPC-L (Freecooling)		
	Version "B"	Version "L"	Version "Q"	Version "B"	Version "L"	Version "Q"
068 – 069	79.5	73.0	65.0	80.0	73.0	65.5
074 – 075	79.5	73.0	65.0	80.0	73.0	65.5
080 – 081	79.5	73.5	65.5	80.0	73.0	65.5
086 – 087	79.5	73.5	65.5	80.0	74.0	66.0
092 – 093	80.0	74.0	66.0	80.0	74.0	66.0
099 – 100	80.0	74.0	66.0	81.0	74.0	66.0
106 – 107	80.5	74.0	66.0	81.0	74.0	66.0
114 – 115	80.5	74.0	66.0	81.0	75.0	67.0
121 – 122	81.0	75.0	67.0	81.0	75.0	67.0
130 – 131	82.0	75.0	-	-	-	-
139 – 140	82.0	75.0	-	-	-	-

Le niveau sonore des unités en version "B" et en version "L" peut être abaissé de 3 dB(A) dans des conditions nominales de fonctionnement avec de l'eau à 12/7 ° C dans l'évaporateur et une température de l'air extérieur inférieure à 30 ° C si certaines mesures sont adaptées comme :

- une meilleure isolation phonique du compartiment des compresseurs ;
- une réduction automatique de la vitesse des ventilateurs avec réglage standard à séparation de phases (TRIAC) pour les versions "B" ;
- une réduction automatique de la vitesse des ventilateurs avec réglage à inverseur pour les versions "L".

2

Description Code Modèle

Dénominations Modèle / Codes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

C B 4 0 6 9

Spécifications

C = Chiller
refroidi par air

Puissance Frigorifique

Puissance frigorifique (x 10 = kW)

Réfrigérant

4 = R134a

7 = R407C

Versions

A = "Classe A" d'efficacité

B = Base

L = Faible niveau sonore (Low Noise)

Q = Silencieuse (Quiet)

Liebert HPC-L

Digits 1, 2, 3, 4, 5, 6 – Unité de base

Caractéristiques principales de l'unité de base

- Structure et base portante composées de profils en tôle d'acier galvanisé peints à la poudre polyester, et ayant une épaisseur adéquate
- 2 circuits frigorifiques indépendants
- Compresseurs semi-hermétiques à vis avec contrôle continu de la charge
- Évaporateurs multitubulaires à détente directe, avec circuit frigorifique indépendant pour chaque compresseur
- Ventilateurs axiaux avec contrôle de vitesse modulant
- Batteries des condenseurs avec tubes cuivre et des ailettes en aluminium
- Autorisations International 97/23 CE – PED
- Carte iCOM / Contrôle afficheur asservi à chaque tableau électrique
- Double tableau électrique conforme aux normes CE et pourvu de sécurités, de protection des moteurs des ventilateurs, fusibles et relais thermiques des protection compresseurs, alimentation 400V/3Ph/50 Hz (RST+PE)
- Sectionneur pour chaque tableau électrique
- Emballé avec film plastique anti rayures
- Couleur Ral 7032 "Gris"

Digit 7 – Détendeur électronique (EEV)

2 = Détendeur électronique

Digit 8 – Vanne d'arrêt aspiration compresseur

0 = Aucun

1 = Vanne d'arrêt

Digit 9 – Manomètres réfrigérant

0 = Aucun

1 = Manomètres haute (HP) et basse (LP) pression

Digit 10 – Economiseur (ECO) / Injection de liquide

0 = Sans ECO / sans injection de liquide

1 = Avec ECO

2 = Avec injection de liquide

Digit 11 – Contrôle vitesse ventilateurs

1 = Régulation TRIAC

2 = Régulation Inverseur

3 = Ventilateur EC

Digit 12 – Group pompes / Kit Hydraulique

0 = Sans pompes / sans Kit Hydraulique

1 = Sans pompes / avec Kit Hydraulique

2 = 2 pompes à hauteur de refoulement standard / avec Kit Hydraulique

3 = 2 pompes à hauteur de refoulement élevée / avec Kit Hydraulique

4 = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement standard / avec Kit Hydraulique

5 = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement élevée / avec Kit Hydraulique

Digit 13 – Récupération de chaleur 20%

0 = Aucun

1 = Récupération de chaleur 20%

Digit 14 – Options tableau électrique

0 = Aucun

1 = Avec résistances électriques

2 = Avec mesureur d'énergie

3 = Avec résistances électriques et mesureur d'énergie

Digit 15 – Résistance électrique évaporateur

0 = Aucun

1 = Avec résistances évaporateur

2 = Avec résistances évaporateur, pompes et tuyauterie

Digit 16 – Rephasage compresseurs

0 = Aucun

1 = Avec dispositifs de mise en phase compresseurs

Digit 17 – Filtre batterie de condensation / Grille de protection

0 = Aucun

1 = Avec filtre batterie de condensation

2 = Avec grilles de protection anti-intrusion

3 = Avec filtre batterie de condensation et grilles de protection anti-intrusion

Digit 18 – Caractéristiques spéciales

0 = Aucun

1 = Comme spécifié

Description Code Modèle

Dénominations Modèle / Codes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

F B 4 0 6 9

Spécifications

F = Chiller
Freecooling

Puissance Frigorifique

Puissance frigorifique (x 10 = kW)

Réfrigérant

4 = R134a

7 = R407C

Versions

A = "Classe A" d'efficacité

B = Base

L = Faible niveau sonore (Low Noise)

Q = Silencieuse (Quiet)

Liebert HPC-L

Digits 1, 2, 3, 4, 5, 6 – Unité de base

Caractéristiques principales de l'unité de base

- Structure et base portantes composées de profils en tôle d'acier galvanisé peints à la poudre polyester, et ayant une épaisseur adéquate
- 2 circuits frigorifiques indépendants
- Compresseurs semi-hermétiques à vis avec contrôle continu de la charge
- Évaporateurs multitubulaires à détente directe, avec circuit frigorifique indépendant pour chaque compresseur
- Ventilateurs axiaux avec contrôle de vitesse modulant
- Batteries freecooling avec des tubes en cuivre et des ailettes en aluminium
- Batteries des condenseurs avec tubes cuivre et des ailettes en aluminium
- Autorisations International 97/23 CE – PED
- Carte iCOM / Contrôle afficheur asservi à chaque tableau électrique
- Double tableau électrique conforme aux normes CE et pourvu de sécurités, de protection des moteurs des ventilateurs, fusibles et relais thermiques des protection compresseurs, alimentation 400V/3Ph/50 Hz (RST+PE)
- Sectionneur pour chaque tableau électrique
- Emballé avec film plastique anti rayures
- Couleur Ral 7032 "Gris"

Digit 7 – Détendeur électronique (EEV)

2 = Détendeur électronique

Digit 8 – Vanne d'arrêt aspiration compresseur

0 = Aucun

1 = Vanne d'arrêt

Digit 9 – Manomètres réfrigérant

0 = Aucun

1 = Manomètres haute (HP) et basse (LP) pression

Digit 10 – Economiseur (ECO) / Injection de liquide

0 = Sans ECO / sans injection de liquide

1 = Avec ECO

2 = Avec injection de liquide

Digit 11 – Contrôle vitesse ventilateurs

1 = Régulation TRIAC

2 = Régulation Inverseur

3 = Ventilateur EC

Digit 12 – Group pompes / Kit Hydraulique

Version freecooling complète

0 = Sans pompes / sans Kit hydraulique

1 = Sans pompes / avec Kit hydraulique

2 = 2 pompes à hauteur de refoulement std. / avec Kit hyd.

3 = 2 pomp. à hauteur de refoulement élevée / avec Kit hyd.

4 = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement standard / avec Kit hydraulique

5 = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement élevée / avec Kit hydraulique

Version freecooling No-Glycol

A = Sans pompes / sans Kit hydraulique

B = Sans pompes / avec Kit hydraulique

C = 2 pompes à hauteur de refoulement std. / avec Kit hyd.

D = 2 pomp. à hauteur de refoulement élevée / avec Kit hyd.

E = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement standard / avec Kit hydraulique

F = 2 pompes (1 avec Inverseur) à hauteur de refoulement élevée / avec Kit hydraulique

Digit 13 – Récupération de chaleur 20%

0 = Aucun

1 = Récupération de chaleur 20%

Digit 14 – Options tableau électrique

0 = Aucun

1 = Avec résistances électriques

2 = Avec mesureur d'énergie

3 = Avec résistances électriques et mesureur d'énergie

Digit 15 – Résistance électrique évaporateur

0 = Aucun

1 = Avec résistances évaporateur

2 = Avec résistances évaporateur, pompes et tuyauterie

Digit 16 – Rephasage compresseurs

0 = Aucun

1 = Avec dispositifs de mise en phase compresseurs

Digit 17 – Filtre batterie cond. / Grille de protection

0 = Aucun

1 = Avec filtre batterie de condensation

2 = Avec grilles de protection anti-intrusion

3 = Avec filtre batterie de condensation et grilles de protection anti-intrusion

Digit 18 – Caractéristiques spéciales

0 = Aucun

1 = Comme spécifié

3

Champ de Fonctionnement

Champ de Fonctionnement

Température minimale de l'air extérieur en entrée vers les batteries des condenseurs (unités en fonctionnement dans les conditions nominales) :

- 25° C pour les modèles Freecooling;
- 10° C pour les modèles Chiller.

La température maximum admise de l'air extérieur varie en fonction du modèle, comme indiqué dans les tableaux suivants. En tout cas, des températures extérieures supérieures à 46 °C ne sont pas admises ; cette limite s'explique par la présence des composants électriques et électroniques qui sont montés à bord de la machine. Les portées maximales sont indiquées dans les tables qui suivent.

Des valeurs plus élevées de débits d'eau peuvent causer des phénomènes de corrosion et des vibrations à l'intérieur de l'échangeur de chaleur à faisceau de tubulaires.

Le débit d'eau minimal admis correspond à une différence de température maximale d'environ 8° C. Des conditions de fonctionnement plus extrêmes activeraient les dispositifs de sécurité provoquant ainsi la mise à l'arrêt de l'unité.

La température de l'eau en sortie est comprise entre 4° C et 15° C.

La température maximale de retour d'eau, unités à pleine charge, est égale à 20° C ; des températures de retour supérieures à 20° C sont admises uniquement en phase de démarrage.

Le pourcentage maximal admis de glycol est de 50 % (35 % pour les groupes pompes).

Le pourcentage minimal nécessaire de glycol est établi en fonction de la température d'air extérieure, dépendant du lieu d'installation.

La pression hydraulique maximale de service est de 6 barg (soupape de sécurité tarée à 5 barg avec le kit hydraulique optionnel).

Tolérance de la tension d'alimentation nominale : 400 V +/- 10 % ; écart de tension max. : 2 %.

Se reporter au tableau des domaines d'application pour vérifier les limites de fonctionnement de chaque modèle ; pour des valeurs différentes, s'adresser au représentant local.

Conditions de stockage :

- Entre –20° C et +45° C pour tous les modèles.

Tab. 3a Champ de fonctionnement – HPC–L

R407C

Modèle: CA7		081	087	093	100	107	115	122	131	140
Champ de fonctionnement										
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	41.0	41/39	39.5	39.5/37.5	39.5	39.5/37.5	40.0	43/38	38.0
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	44.5	44.5/42.5	43.0	43/41	43.0	43/41	43.5	46.5/38	38.0
Max. débit de l'eau	m ³ /h	216	216	216	216	238	238	290	290	290
Réglages dispositifs de sécurité										
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24					22
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26					–
Soupape de sécurité haute pression	bar				29					29
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.					2				
Conn. soupape de sécurité haute pression	In					1.1/4" G				
Pressostat basse pression	bar				2.8					2.8
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3					17.3
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.					1				
Conn. soupape de sécurité basse press.	in					3/4" G				
Modèle: CB7										
Champ de fonctionnement										
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	40.0	40/38	38.5	38.5/36.5	38.5	38.5/36.5	39.0	42.5/37	37.0
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	43.5	43.5/41.5	42.0	42/40	42.0	42/40	42.5	46/37	37.0
Max. débit de l'eau	m ³ /h	216	216	216	216	238	238	290	290	290
Réglages dispositifs de sécurité										
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24					22
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26					–
Soupape de sécurité haute pression	bar				29					29
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.					2				
Conn. soupape de sécurité haute pression	In					1.1/4" G				
Pressostat basse pression	bar				2.8					2.8
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3					17.3
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.					1				
Conn. soupape de sécurité basse press.	in					3/4" G				

Champ de Fonctionnement

Modèle: CL7		080	086	092	099	106	114	121	130	139
Champ de fonctionnement										
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	42.0	42/40	42.0	42/40	39.0	39/37	41.0	41.0/35.5	35.5
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	45.5	45.5/43.5	45.5	45.5/43.5	42.5	42.5/40.5	44.5	44.5/35.5	35.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	216	216	216	216	238	238	290	290	290
Réglages dispositifs de sécurité										
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24					22
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26					–
Soupape de sécurité haute pression	bar				29					29
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.					2				
Conn. soupape de sécurité haute pression	In					1.1/4" G				
Pressostat basse pression	bar				2.8					2.8
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3					17.3
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.					1				
Conn. soupape de sécurité basse press.	in					3/4" G				

Modèle: CQ7		080	086	092	099	106	114	121
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	38	38/36	38	38/36	35	35/33	37
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	41.5	41.5/39.5	41.5	41.5/39.5	38.5	38.5/36.5	40.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	216	216	216	216	238	238	290
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24			
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26			
Soupape de sécurité haute pression	bar				29			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				2.8			
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			

(1) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 7 °C ; pleine charge ; réfrigérant R407C ; version standard et avec option économiseur.
 (2) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 7 °C ; pleine charge ; réfrigérant R407C ; version avec option injection de liquide.

Notes:

Les unités sont pourvues d'un système automatique de réduction de la capacité permettant d'éviter que la machine ne se bloque avant que les limites thermiques de l'air extérieur indiqué n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de l'option économiseur, ce dispositif est désactivé avant que les limites thermiques maximum de température de l'air extérieur indiqués n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de compresseurs asymétriques, les limites thermiques de température max. de l'air extérieur indiquées se reportent à chaque circuit frigorifique.

Champ de Fonctionnement

Tab. 3b Champ de fonctionnement – HPC–L

R134a

Modèle: CA4		069	075	081	087	093	100	107
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	52.5	52.5/49.5	49.5	49.5/47	49.0	49/46	48.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	158	158	212	212	212	212	236
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1.1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: CB4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	51.5	51.5/48	48.0	48/45.5	47.5	47.5/44.5	47.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	158	158	212	212	212	212	236
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1.1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: CL4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	51.0	51/48	50.5	50.5/48	51.5	51.5/48.5	48.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	158	158	212	212	212	212	236
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1.1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: CQ4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	47.5	47.5/44.5	46.5	46.5/44.5	48.0	48/45	44.5
Max. débit de l'eau	m ³ /h	158	158	212	212	212	212	236
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1.1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			

(1) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 7 °C ; pleine charge ; réfrigérant R134a ; version standard et avec option économiseur.
Pour des températures indiquées supérieures à 46 °C, les limites se reportent à des unités spéciales en version tropicalisée.

Notes:

Les unités sont pourvues d'un système automatique de réduction de la capacité permettant d'éviter que la machine ne se bloque avant que les limites thermiques de l'air extérieur indiqué n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de l'option économiseur, ce dispositif est désactivé avant que les limites thermiques maximum de température de l'air extérieur indiqués n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de compresseurs asymétriques, les limites thermiques de température max. de l'air extérieur indiquées se reportent à chaque circuit frigorifique.

Champ de Fonctionnement

Tab. 3c Champ de fonctionnement – HPC–L avec freecooling

R407C

Modèle: FA7		081	087	093	100	107	115	122
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	38.5	38,5/36	36.0	41/38,5	38.5	38,5/36	36.0
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	41.5	41,5/39	39.0	44/41,5	41.5	41,5/39	39.0
Max. débit de fluide	m ³ /h	234	234	234	234	258	258	316
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24			
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26			
Soupape de sécurité haute pression	bar				29			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Connexion soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				2.8			
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Connexion soupape de sécurité basse pression	in				3/4" G			
Modèle: FB7								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	37.5	37,5/35	35.0	40/37,5	37.5	37,5/35	35.0
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	40.5	40,5/38	38.0	43/40,5	40.5	40,5/38	38.0
Max. débit de fluide	m ³ /h	234	234	234	234	258	258	316
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24			
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26			
Soupape de sécurité haute pression	bar				29			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Connexion soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				2.8			
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Connexion soupape de sécurité basse pression	in				3/4" G			
Modèle: FL7								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	36.0	41/38,5	38.5	38,5/36	36.0	40/37,5	37.5
Max. température extérieure ⁽²⁾	°C	38.5	43,5/41	41.0	41/38,5	38.5	42,5/40	40.0
Max. débit de fluide	m ³ /h	234	234	234	234	258	258	316
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24			
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26			
Soupape de sécurité haute pression	bar				29			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Connexion soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				2.8			
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Connexion soupape de sécurité basse pression	in				3/4" G			

Champ de Fonctionnement

Modèle: FQ7		080	086	092	099	106	114	121
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	35.0	39,5/37	37.0	37/35	35.0	38,5/36	36.0
Max. température extérieure ⁽²⁾	m ³ /h	234	234	234	234	258	258	316
Max. débit de fluide								
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				24			
Pressostat haute pression ⁽²⁾	bar				26			
Soupape de sécurité haute pression	bar				29			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Connexion soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				2.8			
Soupape de sécurité basse pression	bar				17.3			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Connexion soupape de sécurité basse pression	in				3/4" G			

(1) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 10 °C ; pleine charge ; réfrigérant R407C ; version standard et avec option économiseur.

(2) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 10 °C ; pleine charge ; réfrigérant R407C ; version avec option injection de liquide.

Notes:

Les unités sont pourvues d'un système automatique de réduction de la capacité permettant d'éviter que la machine ne se bloque avant que les limites thermiques de l'air extérieur indiquées n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de l'option économiseur, ce dispositif est désactivé avant que les limites thermiques maximum de température de l'air extérieur indiquées n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de compresseurs asymétriques, les limites thermiques de température max. de l'air extérieur indiquées se reportent à chaque circuit frigorifique.

Champ de Fonctionnement

Tab. 3d Champ de fonctionnement – HPC–L avec freecooling

R134a

Modèle: FA7		069	075	081	087	093	100	107
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	49,0	49/46,5	46,5	46,5/44	44,0	50/47,5	47,5
Max. débit de fluide	m ³ /h	170	170	230	230	230	230	256
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1,1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: FB4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	48,0	48/45,5	45,5	45,5/43	43,0	49/46,5	46,5
Max. débit de fluide	m ³ /h	170	170	230	230	230	230	256
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1,1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: FL4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	46,0	46/43,5	43,5	50/47,5	47,5	47,5/44,5	44,5
Max. débit de fluide	m ³ /h	170	170	230	230	230	230	256
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1,1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			
Modèle: FQ4								
Champ de fonctionnement								
Max. température extérieure ⁽¹⁾	°C	42,0	42/39,5	39,5	46/43,5	43,5	43,5/40,5	40,5
Max. débit de fluide	m ³ /h	170	170	230	230	230	230	256
Réglages dispositifs de sécurité								
Pressostat haute pression ⁽¹⁾	bar				18			
Soupape de sécurité haute pression	bar				20			
Soupape de sécurité HP (pour 1 circuit)	Nr.				2			
Conn. soupape de sécurité haute pression	in				1.1/4" G			
Pressostat basse pression	bar				1,1			
Soupape de sécurité basse pression	bar				12			
Soupape de sécurité LP (pour 1 circuit)	Nr.				1			
Conn. soupape de sécurité basse press.	in				3/4" G			

(1) – Avec débit d'air nominal ; température eau en sortie 10 °C ; pleine charge ; réfrigérant R134a ; version standard et avec option économiseur.
Pour des températures indiquées supérieures à 46 °C, les limites se reportent à des unités spéciales en version tropicalisée.

Notes:

Les unités sont pourvues d'un système automatique de réduction de la capacité permettant d'éviter que la machine ne se bloque avant que les limites thermiques de l'air extérieur indiqué n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de l'option économiseur, ce dispositif est désactivé avant que les limites thermiques maximum de température de l'air extérieur indiqués n'aient été atteintes.

Dans les unités dotées de compresseurs asymétriques, les limites thermiques de température max. de l'air extérieur indiquées se reportent à chaque circuit frigorifique.

4 Données Techniques

Tab. 4a – Données Techniques – CA7 081 – 140

R 407C

Modèle CA7		081	087	093	100	107	115	122	131	140
Performances (1)										
Puissance frigorifique	kW	885	928	996	1045	1157	1211	1322	1462	1529
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	301	328	351	384	399	434	447	453	490
Puissance totale absorbée	kW	331	358	387	420	441	476	495	513	550
COP compresseurs	-	2.94	2.83	2.84	2.72	2.90	2.79	2.96	3.23	3.12
EER unité	-	2.67	2.59	2.57	2.49	2.62	2.54	2.67	2.85	2.78
Débit d'eau	m ³ /h	152.2	159.6	171.3	179.7	199.0	208.3	227.4	251.5	263.0
Perte de charge	kPa	42	46	51	56	47	52	42	51	55
Performances (2)										
Puissance frigorifique	kW	980	1016	1080	1126	1238	1297	1415	1550	1613
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	372	402	422	455	458	507	524	511	545
Puissance totale absorbée	kW	402	432	458	491	500	549	572	571	605
COP compresseurs	-	2.63	2.53	2.56	2.47	2.70	2.56	2.70	3.03	2.96
EER unité	-	2.44	2.35	2.36	2.29	2.48	2.36	2.47	2.71	2.67
Débit d'eau	m ³ /h	168.6	174.8	185.8	193.7	212.9	223.1	243.4	266.6	277.4
Perte de charge	kPa	51	55	59	64	54	59	48	57	61
Niveaux sonores										
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	83.5		84.0		84.5		85.0		86.0
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	105.5		106.0		106.5		107.5		109.0
Circuit frigorifique										
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2								
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	123		129		129/134		153		182
Compresseur										
Nombre de compresseurs	Nr	2								
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux								
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280	280+300	300
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu								
Ventilateur										
Nombre de ventilateurs	Nr	10		12		14		16		20
Type	-	axial								
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	900								
Tr/mn	1/min	900								
Puissance nominal absorbée [par ventil.]	kW	3.0								
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	30.0		36.0		42.0		48.0		60.0
Débit d'air	m ³ /h	250000		270000		315000		360000		450000
Évaporateur										
Nombre d'évaporateurs	Nr	1								
Type	-	multitubulaire								
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80		93		111		132		
Batterie de condensation										
Matériau pour les tuyaux / Ailettes	-	cuivre / aluminium								
Rangs / Pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8								
Surface d'échange	m ²	33.0		38.5		44.0		55.0		
Volume interne [chaque circuit]	l	186		216		248		308		
Raccordements hydrauliques										
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"				2 x DN 150-6"				
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"				1 x DN 200-8"				
Volume unité	l	444		414		506		446		
Dimensions										
Longueur	mm	8590				9586		11578		13570
Profondeur	mm					2308				
Hauteur	mm					2563				
Poids										
Poids net	kg	8690	8712	8902	8922	9637	9698	10730	11784	11809
Poids en service	kg	9134	9156	9316	9336	10143	10204	11176	12230	12255

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4b – Données Techniques – CB7 081–140

R 407C

Modèle CB7		081	087	093	100	107	115	122	131	140	
Performances (1)											
Puissance frigorifique	kW	862	901	966	1011	1125	1175	1286	1431	1495	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	310	339	362	397	414	449	461	466	505	
Puissance totale absorbée	kW	333	362	390	425	446	481	498	512	551	
COP compresseurs	-	2.78	2.66	2.67	2.55	2.72	2.62	2.79	3.07	2.96	
EER unité	-	2.59	2.49	2.48	2.38	2.52	2.44	2.58	2.79	2.71	
Débit d'eau	m ³ /h	148.3	155.0	166.2	173.9	193.5	202.1	221.2	246.1	257.1	
Perte de charge	kPa	40	44	48	52	45	49	40	49	53	
Performances (2)											
Puissance frigorifique	kW	954	987	1047	1090	1206	1259	1377	-	-	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	390	421	441	477	481	532	547	-	-	
Puissance totale absorbée	kW	413	444	469	505	513	564	584	-	-	
COP compresseurs	-	2.45	2.34	2.37	2.29	2.51	2.37	2.52	-	-	
EER unité	-	2.31	2.22	2.23	2.16	2.35	2.23	2.36	-	-	
Débit d'eau	m ³ /h	164.1	179.8	180.1	187.5	207.4	216.5	236.8	-	-	
Perte de charge	kPa	49	52	56	60	51	56	45	-	-	
Niveaux sonores											
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	79.5		80.0		80.5		81.0	82.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	101.5		102.0		102.5		103.5	105.0		
Circuit frigorifique											
Nombre de circuits frigorifiques	Nr					2					
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	123	129	129/134	153	182	202				
Compresseur											
Nombre de compresseurs	Nr	2									
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux									
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280	280+300	300	
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu									
Ventilateur											
Nombre de ventilateurs	Nr	10	12	14	16	20					
Type	-	axial									
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	900									
Tr/mn	1/min	900									
Puissance nominal absorbée [par ventil.]	kW	2.3									
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	23.0	27.6	32.2	36.8	46.0					
Débit d'air	m ³ /h	230000	247200	288400	329600	412000					
Évaporateur											
Nombre d'évaporateurs	Nr	1									
Type	-	multitubulaire									
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80	93	111	132						
Batterie de condensation											
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium									
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8									
Surface d'échange	m ²	33.0	38.5	44.0	55.0						
Volume interne [chaque circuit]	l	186	216	248	308						
Raccordements hydrauliques											
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"						
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"						
Volume unité	l	444	414	506	446						
Dimensions											
Longueur	mm	8590				9586	11578	13570			
Profondeur	mm					2308					
Hauteur	mm					2571					
Poids											
Poids net	kg	8690	8712	8902	8922	9637	9698	10730	11784	11809	
Poids en service	kg	9134	9156	9316	9336	10143	10204	11176	12230	12255	

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4c – Données Techniques – CL7 080–139

R 407C

Modèle CL7		080	086	092	099	106	114	121	130	139
Performances (1)										
Puissance frigorifique	kW	892	935	1025	1076	1139	1190	1336	1399	1461
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	298	325	340	371	408	442	441	480	521
Puissance totale absorbée	kW	322	349	367	398	435	469	475	514	555
COP compresseurs	-	2.99	2.88	3.01	2.90	2.79	2.69	3.03	2.91	2.80
EER unité	-	2.77	2.68	2.79	2.70	2.62	2.54	2.81	2.72	2.63
Débit d'eau	m ³ /h	153.4	160.8	176.3	185.1	195.9	204.7	229.8	240.6	251.3
Perte de charge	kPa	43	47	54	59	46	50	43	47	51
Performances (2)										
Puissance frigorifique	kW	987	1024	1109	1158	1218	1274	1424	-	-
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	370	399	406	436	472	522	515	-	-
Puissance totale absorbée	kW	394	423	433	463	499	549	549	-	-
COP compresseurs	-	2.67	2.57	2.73	2.66	2.58	2.44	2.77	-	-
EER unité	-	2.51	2.42	2.56	2.50	2.44	2.32	2.59	-	-
Débit d'eau	m ³ /h	169.8	176.1	190.7	199.2	209.5	219.1	244.9	-	-
Perte de charge	kPa	52	56	62	68	52	57	48	-	-
Niveaux sonores										
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	73.5			74.0			75.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	95.5			96.5			98.0		
Circuit frigorifique										
Nombre de circuits frigorifiques	Nr					2				
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	131		155	155/160	173		202		
Compresseur										
Nombre de compresseurs	Nr	2								
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux								
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280	280+300	300
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu								
Ventilateur										
Nombre de ventilateurs	Nr	14			16			20		
Type	-	axial								
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	800								
Tr/mn	1/min	900								
Puissance nominale absorbée [par ventil.]	kW	1.7								
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	23.8			27.2			34.0		
Débit d'air	m ³ /h	254800			291200			364000		
Évaporateur										
Nombre d'évaporateurs	Nr	1								
Type	-	multitubulaire								
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80		93	111		132			
Batterie de condensation										
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium								
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8								
Surface d'échange	m ²	38.5			44.0			55.0		
Volume interne [chaque circuit]	l	216			248			308		
Raccordements hydrauliques										
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"					
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"					
Volume unité	l	444		414	506		446			
Dimensions										
Longueur	mm	9586			11578			13570		
Profondeur	mm	2308								
Hauteur	mm	2571								
Poids										
Poids net	kg	9174	9194	10078	10094	10270	10334	11449	11464	11489
Poids en service	kg	9618	9638	10492	10508	10776	10840	11895	11910	11935

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4d – Données Techniques – CQ7 080–121

R 407C

Modèle CQ7		080	086	092	099	106	114	121
Performances ⁽¹⁾								
Puissance frigorifique	kW	831	866	955	999	1051	1093	1246
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	323	352	366	403	448	485	477
Puissance totale absorbée	kW	338	367	384	421	466	503	499
COP compresseurs	-	2.57	2.46	2.61	2.48	2.35	2.25	2.61
EER unité	-	2.46	2.36	2.49	2.38	2.26	2.17	2.50
Débit d'eau	m ³ /h	142.9	149.0	164.3	171.8	180.8	188.0	214.3
Perte de charge	kPa	37	40	47	51	40	42	37
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] ⁽³⁾	dB(A)	65.5			66.0		67.0	
PWL [Niveau de puissance sonore] ⁽⁴⁾	dB(A)	87.5			88.5		90.0	
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr				2			
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	131		155	155/160	173		202
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr				2			
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	14			16		20	
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				800			
Tr/mn	1/min				700			
Puissance nominale absorbée [par ventilateur]	kW				1.1			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	15.4			17.6		22.0	
Débit d'air	m ³ /h	196000			224000		280000	
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr				1			
Type	-				multitubulaire			
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80		93	111		132	
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 1.8			
Surface d'échange	m ²	38.5		44.0		55.0		
Volume interne [chaque circuit]	l	216		248		308		
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	444		414	506		446	
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578		13570	
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	9174	9194	10078	10094	10270	10334	11449
Poids en service	kg	9618	9638	10492	10508	10776	10840	11895

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4e – Données Techniques – CA4 069–107

R 134a

Modèle CA4		069	075	081	087	093	100	107
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	745	790	846	881	926	972	1063
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	195	215	238	256	269	288	295
Puissance totale absorbée	kW	225	245	268	286	305	324	337
COP compresseurs	-	3.82	3.67	3.55	3.44	3.44	3.38	3.60
EER unité	-	3.31	3.22	3.16	3.08	3.04	3.00	3.15
Débit d'eau	m ³ /h	128.1	135.9	145.5	151.5	159.3	167.2	182.8
Perte de charge	kPa	44	50	36	39	43	47	44
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	836	882	937	981	1033	1079	1158
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	222	243	265	290	308	327	325
Puissance totale absorbée	kW	252	273	295	320	344	363	367
COP compresseurs	-	3.77	3.63	3.54	3.38	3.35	3.30	3.56
EER unité	-	3.32	3.23	3.18	3.07	3.00	2.97	3.16
Débit d'eau	m ³ /h	143.8	151.7	161.2	168.7	177.7	185.6	199.2
Perte de charge	kPa	52	57	41	45	49	54	48
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	83.5			84.0		84.5	
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	105.5			106.0		106.5	
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	117	125	125/130	130	146		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	10			12		14	
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				900			
Tr/mn	1/min				900			
Puissance nominale absorbée [par ventilateur]	kW				3.0			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	30.0			36.0		42.0	
Débit d'air	m ³ /h	250000			270000		315000	
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112			132		
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8						
Surface d'échange	m ²	33.0			38.5		216	
Volume interne [chaque circuit]	l	186			216			
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	414	372			446		
Dimensions								
Longueur	mm	8590						9586
Profondeur	mm	2308						
Hauteur	mm	2563						
Poids								
Poids net	kg	8686	8694	8815	8892	9074	9105	9836
Poids en service	kg	9100	9108	9187	9264	9446	9477	10282

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4f – Données Techniques – CB4 069–107

R 134a

Modèle CB4		069	075	081	087	093	100	107	
Performances (1)									
Puissance frigorifique	kW	732	776	829	862	905	950	1041	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	200	221	245	264	277	297	304	
Puissance totale absorbée	kW	223	244	268	287	305	325	336	
COP compresseurs	-	3.66	3.51	3.38	3.27	3.27	3.20	3.42	
EER unité	-	3.28	3.18	3.09	3.00	2.97	2.93	3.10	
Débit d'eau	m ³ /h	125.9	133.5	142.6	148.3	155.7	163.4	179.1	
Perte de charge	kPa	43	48	35	37	41	45	42	
Performances (2)									
Puissance frigorifique	kW	824	869	923	963	1013	1056	1138	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	230	252	277	303	321	342	339	
Puissance totale absorbée	kW	253	275	300	326	349	370	371	
COP compresseurs	-	3.58	3.45	3.33	3.18	3.16	3.09	3.36	
EER unité	-	3.26	3.16	3.08	2.95	2.91	2.86	3.07	
Débit d'eau	m ³ /h	141.7	149.5	158.8	165.6	174.2	181.6	195.7	
Perte de charge	kPa	50	56	40	43	47	52	47	
Niveaux sonores									
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	79.5				80.0		80.5	
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	101.5				102.0		102.5	
Circuit frigorifique									
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2							
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	117	125	125/130	130	146			
Compresseur									
Nombre de compresseurs	Nr	2							
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux							
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240	
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu							
Ventilateur									
Nombre de ventilateurs	Nr	10			12		14		
Type	-	axial							
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	900							
Tr/mn	1/min	900							
Puissance nominale absorbée [par ventilateur]	kW	2.3							
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	23.0			27.6		32.2		
Débit d'air	m ³ /h	230000			247200		288400		
Évaporateur									
Nombre d'évaporateurs	Nr	1							
Type	-	multitubulaire							
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112			132			
Batterie de condensation									
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium							
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8							
Surface d'échange	m ²	33.0						38.5	
Volume interne [chaque circuit]	l	186						216	
Raccordements hydrauliques									
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"				2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"				1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	414	372			446			
Dimensions									
Longueur	mm	8590						9586	
Profondeur	mm	2308							
Hauteur	mm	2571							
Poids									
Poids net	kg	8686	8694	8815	8892	9074	9105	9836	
Poids en service	kg	9100	9108	9187	9264	9446	9477	10282	

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4g – Données Techniques – CL4 068–106

R 134a

Modèle CL4		068	074	080	086	092	099	106
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	728	772	851	886	947	995	1054
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	201	223	236	254	261	278	298
Puissance totale absorbée	kW	221	243	260	278	288	305	325
COP compresseurs	-	3.62	3.46	3.61	3.49	3.63	3.58	3.54
EER unité	-	3.29	3.17	3.28	3.19	3.29	3.26	3.24
Débit d'eau	m ³ /h	125.2	132.8	146.4	152.4	162.9	171.1	181.3
Perte de charge	kPa	43	48	36	39	45	49	43
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	819	863	939	983	1051	1096	1147
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	234	257	264	288	297	314	333
Puissance totale absorbée	kW	254	277	288	312	324	341	360
COP compresseurs	-	3.50	3.36	3.56	3.41	3.54	3.49	3.44
EER unité	-	3.22	3.11	3.26	3.15	3.24	3.21	3.18
Débit d'eau	m ³ /h	140.9	148.4	161.5	169.1	180.8	188.5	197.3
Perte de charge	kPa	50	55	41	45	51	55	47
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	73.0		73.5		74.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	95.0		95.5		96.5		
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	117	135	135/140	160	168		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12	14	16				
Type	-	axial						
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	800						
Tr/mn	1/min	900						
Puissance nominale absorbée [par ventilateur]	kW	1.7						
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	20.4	23.8	27.2				
Débit d'air	m ³ /h	218400	254800	291200				
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112	132				
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8						
Surface d'échange	m ²	33.0	38.5	44.0				
Volume interne [chaque circuit]	l	186	216	248				
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	414	372	446				
Dimensions								
Longueur	mm	8590	9586	11578				
Profondeur	mm	2308						
Hauteur	mm	2571						
Poids								
Poids net	kg	8672	9684	9302	9374	10260	10288	10474
Poids en service	kg	9086	9098	9674	9746	10632	10660	10920

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4h – Données Techniques – CQ4 068–106

R 134a

Modèle CQ4		068	074	080	086	092	099	106
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	693	732	812	842	903	948	1001
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	214	240	253	272	277	298	322
Puissance totale absorbée	kW	227	253	268	287	295	316	340
COP compresseurs	-	3.24	3.05	3.21	3.10	3.26	3.18	3.11
EER unité	-	3.05	2.89	3.03	2.93	3.07	3.00	2.95
Débit d'eau	m ³ /h	119.2	125.9	139.7	144.8	155.3	163.1	172.2
Perte de charge	kPa	39	43	34	36	41	45	39
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	784	825	905	941	1008	1052	1097
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	257	285	292	319	324	346	370
Puissance totale absorbée	kW	270	298	307	334	342	364	388
COP compresseurs	-	3.05	2.89	3.10	2.95	3.11	3.04	2.96
EER unité	-	2.90	2.77	2.94	2.81	2.95	2.89	2.83
Débit d'eau	m ³ /h	134.8	141.9	155.7	161.9	173.4	180.9	188.7
Perte de charge	kPa	46	50	38	41	47	51	44
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	65.0		65.5		66.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	87.0		87.5		88.5		
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	117	135	135/140	160	168		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12	14	16				
Type	-	axial						
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	800						
Tr/mn	1/min	700						
Puissance nominale absorbée [par ventilateur]	kW	1.1						
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	13.2	15.4	17.6				
Débit d'air	m ³ /h	168000	196000	224000				
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112	132				
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 1.8						
Surface d'échange	m ²	33.0	38.5	44.0				
Volume interne [chaque circuit]	l	186	216	248				
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	414	372	446				
Dimensions								
Longueur	mm	8590	9586	11578				
Profondeur	mm	2308						
Hauteur	mm	2571						
Poids								
Poids net	kg	8672	8684	9302	9374	10260	10288	10474
Poids en service	kg	9086	9098	9674	9746	10632	10660	10920

Notes:

- (1) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (2) – Dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie eau 12/7 °C ; glycol éthylénique 0 %.
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4i – Données Techniques – FA7 081–122

R 407C

Modèle FA7		081	087	093	100	107	115	122
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	904	943	993	1140	1215	1271	1328
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	520	524	529	702	710	713	716
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	320	350	382	379	417	453	490
Puissance totale absorbée	kW	358	388	420	430	468	504	541
COP compresseurs	-	2.83	2.69	2.60	3.01	2.91	2.81	2.71
EER unité	-	2.52	2.43	2.36	2.65	2.60	2.52	2.45
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	173.5	181.0	190.6	218.8	233.2	244.0	254.9
Perte de charge	kPa	152	164	178	241	237	257	249
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	910	944	989	1117	1191	1247	1303
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	518	521	526	696	704	708	711
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	373	402	435	412	445	492	540
Puissance totale absorbée	kW	411	440	473	463	496	543	591
COP compresseurs	-	2.44	2.35	2.27	2.71	2.68	2.53	2.41
EER unité	-	2.21	2.14	2.09	2.41	2.40	2.30	2.20
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	173.9	180.4	189.0	213.5	227.6	238.3	249.0
Perte de charge	kPa	155	165	176	233	230	249	242
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	84.0			85.0			
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	106.0			107.5			
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	129	135	155/160	173	182		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				900			
Tr/mn	1/min				900			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				3.2			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	38.4			51.2			
Débit d'air	m ³ /h	252000			336000			
Evaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80	93	111	132			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,1						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,5						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l							
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	936	966	1090	1182	1122		
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2563			
Poids								
Poids net	kg	10618	10638	10785	12192	12371	12439	12623
Poids en service	kg	11648	11665	11844	13376	13644	13712	13840

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entrée fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4j – Données Techniques – FB7 081 – 122

R 407C

Modèle FB7		081	087	093	100	107	115	122
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	876	912	957	1109	1180	1232	1285
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	496	499	503	671	678	680	682
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	332	362	395	392	433	470	508
Puissance totale absorbée	kW	360	390	423	430	471	508	546
COP compresseurs	-	2.64	2.52	2.42	2.83	2.73	2.62	2.53
EER unité	-	2.43	2.34	2.26	2.58	2.51	2.43	2.36
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	168.2	175.1	183.7	212.9	226.5	236.5	246.7
Perte de charge	kPa	143	153	164	229	225	242	233
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	886	916	957	1093	1164	1215	1268
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	496	498	502	666	674	677	680
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	390	420	454	428	465	514	562
Puissance totale absorbée	kW	418	448	482	466	503	552	600
COP compresseurs	-	2.27	2.18	2.11	2.55	2.50	2.36	2.26
EER unité	-	2.12	2.04	1.98	2.35	2.32	2.20	2.11
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	169.3	175.1	182.9	208.9	222.5	232.2	242.3
Perte de charge	kPa	148	157	167	224	220	239	232
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	80.0			81.0			
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	102.0			103.5			
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	129	135	155/160	173	182		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				900			
Tr/mn	1/min				900			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				2.35			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	28.2			37.6			
Débit d'air	m ³ /h	235200			313600			
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80	93	111	132			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,1						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,5						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l							
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	936	966	1090	1182	1122		
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	10618	10638	10785	12192	12371	12439	12623
Poids en service	kg	11648	11665	11844	13376	13644	13712	13840

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entrée fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4k – Données Techniques – FL7 080–121

R 407C

Modèle FL7		080	086	092	099	106	114	121
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	848	976	1031	1078	1145	1289	1348
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	471	617	622	626	632	767	773
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	341	337	368	404	446	446	482
Puissance totale absorbée	kW	363	366	397	433	475	482	518
COP compresseurs	-	2.49	2.90	2.80	2.67	2.57	2.89	2.80
EER unité	-	2.34	2.67	2.60	2.49	2.41	2.67	2.60
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	162.8	187.4	197.9	206.9	219.8	247.4	258.8
Perte de charge	kPa	177	185	201	218	213	223	212
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	859	972	1022	1067	1132	1261	1320
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	472	614	619	623	629	758	765
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	405	383	414	447	485	482	529
Puissance totale absorbée	kW	427	412	443	476	514	518	565
COP compresseurs	-	2.12	2.54	2.47	2.39	2.33	2.62	2.50
EER unité	-	2.01	2.36	2.31	2.24	2.20	2.43	2.34
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	164.2	185.8	195.3	203.9	216.3	241.0	252.3
Perte de charge	kPa	182	185	199	215	210	216	206
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	73.0		74.0			75.0	
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	95.0		96.5			98.0	
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr				2			
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	129	150	155	155/160	173	174	202
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr				2			
Type	-				double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux			
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180+210	210	210+240	240	240+280	280
Régulation de puissance	-				25 ⇒ 100 % continu			
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			20
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				800			
Tr/mn	1/min				900			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				1.80			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	21.6			28.8			36.0
Débit d'air	m ³ /h	208800			278400			348000
Evaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr				1			
Type	-				multitubulaire			
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	80			93		111	132
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,1			
Surface d'échange	m ²	33			44			55
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			308
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,5			
Surface d'échange	m ²	33			44			55
Volume interne [chaque circuit]	l							
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"		2 x DN 150-6"				
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"		1 x DN 200-8"				
Volume unité	l	936	1060		1090	1182	1302	1242
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			13570
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	10498	11812	11957	11972	12151	13441	13623
Poids en service	kg	11525	12968	13140	13160	13432	14840	14960

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entré fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entré fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4I – Données Techniques – FQ7 080–121

R 407C

Modèle FQ7		080	086	092	099	106	114	121
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	768	908	952	990	1046	1199	1247
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	393	519	522	524	527	645	649
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	376	364	397	441	494	485	523
Puissance totale absorbée	kW	390	382	415	459	512	508	546
COP compresseurs	-	2.04	2.49	2.40	2.24	2.12	2.47	2.38
EER unité	-	1.97	2.37	2.29	2.15	2.04	2.36	2.28
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	147.4	174.3	182.8	190.0	200.8	230.2	239.4
Perte de charge	kPa	146	161	172	185	179	195	182
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	65.5			66.0			67.0
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	87.5			88.5			90.0
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr				2			
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	129	150	155	155/160	173	194	202
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr				2			
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	180	180 + 210	210	210 + 240	240	240 + 280	280
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			20
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				800			
Tr/mn	1/min				700			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				1.15			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	13.8			18.4			23.0
Débit d'air	m ³ /h	160800			214400			268000
Évaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr				1			
Type	-				multitubulaire			
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l		80		93		111	132
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,1			
Surface d'échange	m ²	33			44			55
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			308
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,5			
Surface d'échange	m ²	33			44			55
Volume interne [chaque circuit]	l							
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	936	1060		1090	1182	1302	1242
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			13570
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	10498	11812	11957	11972	12151	13441	13623
Poids en service	kg	11525	12968	13140	13160	13432	14840	14960

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4m – Données Techniques – FA4 069–107

R 134a

Modèle FA4		069	075	081	087	093	100	107	
Performances (1)									
Puissance frigorifique	kW	766	810	867	899	929	1046	1107	
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	506	511	515	519	521	689	696	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	210	233	259	279	299	291	313	
Puissance totale absorbée	kW	248	271	297	317	337	342	364	
COP compresseurs	-	3.65	3.48	3.35	3.22	3.11	3.59	3.54	
EER unité	-	3.08	2.98	2.92	2.83	2.75	3.06	3.04	
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	147.0	155.5	166.4	172.6	178.3	200.8	212.5	
Perte de charge	kPa	168	187	136	145	154	203	206	
Performances (2)									
Puissance frigorifique	kW	784	827	881	918	952	1052	1106	
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	508	513	515	519	522	687	694	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	229	251	277	301	326	307	326	
Puissance totale absorbée	kW	267	289	315	339	364	358	377	
COP compresseurs	-	3.42	3.29	3.18	3.05	2.92	3.43	3.39	
EER unité	-	2.93	2.86	2.79	2.70	2.61	2.94	2.93	
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	149.8	158.0	168.4	175.4	181.9	201.0	211.4	
Perte de charge	kPa	177	195	140	152	161	206	206	
Niveaux sonores									
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	84.0					85.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	106.0					107.5		
Circuit frigorifique									
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2							
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	120	129	129/136	136	160	168		
Compresseur									
Nombre de compresseurs	Nr	2							
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux							
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240	
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu							
Ventilateur									
Nombre de ventilateurs	Nr	12					16		
Type	-	axial							
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	900							
Tr/mn	1/min	900							
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW	3.2							
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	38.4					51.2		
Débit d'air	m ³ /h	252000					336000		
Evaporateur									
Nombre d'évaporateurs	Nr	1							
Type	-	multitubulaire							
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112				132		
Batterie de condensation									
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium							
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,1							
Surface d'échange	m ²	33					44		
Volume interne [chaque circuit]	l	186					248		
Batterie de condensation									
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium							
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,5							
Surface d'échange	m ²	33					44		
Volume interne [chaque circuit]	l								
Raccordements hydrauliques									
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"				2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"				1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	906	864		924	1048	1122		
Dimensions									
Longueur	mm	9586						11578	
Profondeur	mm							2308	
Hauteur	mm							2563	
Poids									
Poids net	kg	10630	10640	10763	10836	10974	12404	12591	
Poids en service	kg	11627	11639	11718	11790	11991	13544	13808	

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entrée fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4n – Données Techniques – FB4 069–107

R 134a

Modèle FB4		069	075	081	087	093	100	107	
Performances (1)									
Puissance frigorifique	kW	752	795	849	880	908	1028	1089	
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	486	490	494	497	499	661	668	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	215	239	267	288	308	299	322	
Puissance totale absorbée	kW	243	267	295	316	336	337	360	
COP compresseurs	-	3.50	3.33	3.18	3.06	2.95	3.44	3.38	
EER unité	-	3.09	2.98	2.88	2.78	2.70	3.05	3.03	
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	144.4	152.6	163.0	168.9	174.3	197.3	209.0	
Perte de charge	kPa	163	181	131	140	147	197	199	
Performances (2)									
Puissance frigorifique	kW	774	816	869	903	934	1038	1092	
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	488	492	494	498	501	660	666	
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	236	260	287	312	338	316	337	
Puissance totale absorbée	kW	264	288	315	340	366	354	375	
COP compresseurs	-	3.28	3.14	3.03	2.89	2.76	3.28	3.24	
EER unité	-	2.93	2.83	2.76	2.65	2.55	2.94	2.92	
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	147.9	155.9	166.1	172.6	178.5	198.4	208.7	
Perte de charge	kPa	173	191	136	147	156	202	202	
Niveaux sonores									
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	80.0					81.0		
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	102.0					103.5		
Circuit frigorifique									
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2							
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	120	129	129/136	136	160	168		
Compresseur									
Nombre de compresseurs	Nr	2							
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux							
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240	
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu							
Ventilateur									
Nombre de ventilateurs	Nr	12					16		
Type	-	axial							
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm	900							
Tr/mn	1/min	900							
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW	2.35							
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	28.2					37.6		
Débit d'air	m ³ /h	235200					313600		
Évaporateur									
Nombre d'évaporateurs	Nr	1							
Type	-	multitubulaire							
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112				132		
Batterie de condensation									
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium							
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,1							
Surface d'échange	m ²	33					44		
Volume interne [chaque circuit]	l	186					248		
Batterie de condensation									
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium							
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,5							
Surface d'échange	m ²	33					44		
Volume interne [chaque circuit]	l								
Raccordements hydrauliques									
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"				2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"				1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	906	864	924	1048	1122			
Dimensions									
Longueur	mm	9586					11578		
Profondeur	mm	2308							
Hauteur	mm	2571							
Poids									
Poids net	kg	10630	10640	10763	10836	10974	12404	12591	
Poids en service	kg	11627	11639	11718	11790	11991	13544	13808	

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entrée fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4o – Données Techniques – FL4 068–106

R 134a

Modèle FL4		068	074	080	086	092	099	106
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	737	778	830	929	963	1008	1067
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	460	464	469	611	614	619	624
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	221	247	276	267	286	307	333
Puissance totale absorbée	kW	243	269	298	296	315	336	362
COP compresseurs	-	3.33	3.15	3.01	3.48	3.37	3.28	3.20
EER unité	-	3.04	2.90	2.79	3.14	3.06	3.00	2.95
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	141.5	149.3	159.3	178.3	184.9	193.5	204.8
Perte de charge	kPa	158	174	165	167	174	190	191
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	762	803	854	941	979	1023	1077
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	463	467	471	611	615	619	624
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	244	270	299	284	307	327	350
Puissance totale absorbée	kW	266	292	321	313	336	356	379
COP compresseurs	-	3.12	2.97	2.86	3.31	3.19	3.13	3.08
EER unité	-	2.87	2.75	2.66	3.01	2.92	2.88	2.84
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	145.6	153.5	163.2	179.8	187.1	195.5	205.8
Perte de charge	kPa	168	186	175	173	181	196	197
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	73.0			74.0			
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	95.0			96.5			
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr				2			
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	120	129	155/160	160	168		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr				2			
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				800			
Tr/mn	1/min				900			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				1.80			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	21.6			28.8			
Débit d'air	m ³ /h	208800			278400			
Evaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr				1			
Type	-				multitubulaire			
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112	132				
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,1			
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-				cuivre / aluminium			
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm				3 / 2,5			
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l							
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	906	864	988	1048	1122		
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	10510	10520	10643	12018	12154	12184	12371
Poids en service	kg	11508	11517	11595	13104	13300	13328	13588

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entré fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entré fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Données Techniques

Tab. 4p – Données Techniques – FQ4 068–106

R 134a

Modèle FQ4		068	074	080	086	092	099	106
Performances (1)								
Puissance frigorifique	kW	695	731	776	882	910	951	1003
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	389	391	394	518	519	522	525
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	237	268	303	287	307	333	365
Puissance totale absorbée	kW	251	282	317	305	325	351	383
COP compresseurs	-	2.93	2.73	2.56	3.07	2.96	2.86	2.75
EER unité	-	2.77	2.59	2.45	2.89	2.80	2.71	2.62
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	133.4	140.3	149.0	169.3	174.7	182.6	192.5
Perte de charge	kPa	142	154	145	153	158	170	171
Performances (2)								
Puissance frigorifique	kW	727	764	-	904	936	975	1024
Puissance frigorifique en Freecooling	kW	392	394	-	520	522	524	527
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	270	301	-	311	337	362	392
Puissance totale absorbée	kW	284	315	-	329	355	380	410
COP compresseurs	-	2.69	2.54	-	2.91	2.78	2.69	2.61
EER unité	-	2.56	2.43	-	2.74	2.63	2.56	2.50
Débit fluide réfrigérant	m ³ /h	138.9	146.0	-	172.8	178.9	186.3	195.7
Perte de charge	kPa	154	170	-	161	166	180	179
Niveaux sonores								
SPL [Niveau de pression sonore] (3)	dB(A)	65.5			66.0			
PWL [Niveau de puissance sonore] (4)	dB(A)	87.5			88.5			
Circuit frigorifique								
Nombre de circuits frigorifiques	Nr	2						
Charge de réfrigérant [pour chaque circuit]	kg	120	129	155/160	160	168		
Compresseur								
Nombre de compresseurs	Nr	2						
Type	-	double vis avec séparateur d'huile incorporé et silencieux						
Puissance nominale [par compresseur]	HP	160	160+180	180	180+210	210	210+240	240
Régulation de puissance	-	25 ⇒ 100 % continu						
Ventilateur								
Nombre de ventilateurs	Nr	12			16			
Type	-				axial			
Diamètre nominal de la couronne mob.	mm				800			
Tr/mn	1/min				700			
Puissance nominal absorbée [par ventilateur]	kW				1.15			
Puissance absorbée par les ventilateurs	kW	13.8			18.4			
Débit d'air	m ³ /h	160800			214400			
Evaporateur								
Nombre d'évaporateurs	Nr	1						
Type	-	multitubulaire						
Volume interne [chaque circuit, côté de réf.]	l	93	112	132				
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,1						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			
Batterie de condensation								
Matériau pour les tuyaux / ailettes	-	cuivre / aluminium						
Rangs / pas des ailettes	Nr/mm	3 / 2,5						
Surface d'échange	m ²	33			44			
Volume interne [chaque circuit]	l	186			248			
Raccordements hydrauliques								
Diamètres de entrée	DN-inch	2 x DN 125-5"			2 x DN 150-6"			
Diamètre de sortie	DN-inch	1 x DN 150-6"			1 x DN 200-8"			
Volume unité	l	906	864	988	1048	1122		
Dimensions								
Longueur	mm	9586			11578			
Profondeur	mm				2308			
Hauteur	mm				2571			
Poids								
Poids net	kg	10510	10520	10643	12018	12154	12184	12371
Poids en service	kg	11508	11517	11595	13104	13300	13328	13588

Notes:

- (1) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; température entrée/sortie fluide 15/10 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 5 °C ; température entrée fluide 15 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (1).
- (2) – Puissance frigorifique dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 35 °C ; option Economiseur, température entrée/sortie fluide 12/7 °C ; glycol éthylénique 30 %.
Puissance frigorifique en Freecooling dans les conditions standard suivantes : alimentation 400 V/triphasée/50Hz ; température extérieure 2 °C ; température entrée fluide 12 °C ; glycol éthylénique 30 % ; débit du fluide comme indiqué dans les conditions (2).
- (3) – Relevé avec température extérieure de 35 °C ; à 1 m de l'unité ; en conditions de champ libre ; en conformité avec la norme ISO 3744.
- (4) – Avec température extérieure de 35 °C ; mesure conforme à la norme ISO 3744.

Structure et Panneaux

La série **Liebert HPC – L** a été élaborée pour être installée à l'extérieur. Tous les éléments du châssis sont étudiés pour résister à l'action des agents atmosphériques : panneaux en tôle galvanisée peinte à la poudre polyester RAL 7032 ; base en profilés en acier galvanisé épais de 3 ÷ 4 mm peints à la poudre polyester RAL7032, rivets de fixation spéciaux aux caractéristiques mécaniques élevées et parties internes non visibles du châssis en acier galvanisé.

Des orifices (\varnothing 56 mm) sont pratiqués sur la base pour insérer les barres de relevage de l'unité.

Les panneaux sont réalisés en acier galvanisé très épais, peints à la poudre polyester RAL7032 et pourvus de joints étanches.

Les panneaux latéraux sont fixés au moyen de vis, les panneaux avant et le tableau électrique sont fermés par une serrure spéciale pouvant être ouverte à l'aide d'une clé triangulaire (d'un outil spécifique). Toutes les vis sont galvanisées ou du type Dacromet. Le compresseur se situe sur le fond de l'unité. Il est isolé du flux d'air afin d'éviter les transmissions de bruit et les échanges de chaleur. Le refroidissement du logement est assuré par un système de grilles montées au niveau des panneaux de fermeture latéraux. Le compartiment compresseur est composé du tableau électrique ainsi que des dispositifs électriques et électroniques de puissance. Il est complété par une base fermée.

Dans les versions à faible niveau sonore et silencieuse (L & Q), les panneaux sont revêtus d'un matériau insonorisant ; les compresseurs sont montés sur des supports anti-vibratils empêchant la transmission de vibrations au châssis. Le compartiment compresseur bénéficie d'une isolation phonique double peau en polyuréthane d'une épaisseur de 35 mm qui inclut une ou plusieurs membranes insonorisantes à densité élevée.



Circuit Frigorifique

Tous les modèles sont équipés de deux compresseurs avec autant de circuits frigorifiques indépendants. Chaque circuit comprend un double pressostat de sécurité haute pression, un pressostat de sécurité basse pression, une soupape thermostatique dotée d'égaliseur, un filtre déshydrateur à cartouche solide antiacide remplaçable, un témoin d'indication de l'humidité, des clapets de sûreté de haute et basse pression, des raccords de charge, une électrovanne à 3 voies qui permet à la soupape thermostatique d'exercer une fonction d'interception sur la tuyauterie du liquide et une soupape d'interception manuelle ; un circuit avec échangeur économiseur (en option), un circuit avec injection de liquide dans le compresseur (en option), des manomètres à haute et à basse pression (en option) et enfin plusieurs tuyaux flexibles d'aspiration et d'évacuation (dans les versions "Q" uniquement).

Les unités sont fournies avec une charge de réfrigérant R134a ou R407C (en fonction des versions) et de l'huile ; elles sont déterminées en usine pour les conditions de fonctionnement dans les limites indiquées.

Spécifications Techniques

Réfrigérant

Les unités sont préparées pour l'utilisation de réfrigérant R134a ou R407C en fonction des modèles pré-sélectionnés.

Notes Techniques R407C

Attention: Les différences entre les unités qui fonctionnent avec de fluide frigorigène R407C et R22 sont reportées ci-dessous.

ATTENTION

Les différences entre les unités qui fonctionnent avec le fluide R407C et celles qui fonctionnent avec le fluide R22 sont reportées ci-dessous

Le chlore contenu dans de nombreux réfrigérants (HCFC et surtout CFC) sont dangereux pour la couche d'ozone de l'atmosphère. Le protocole de Montréal et ses amendements ainsi que le nouveau règlement européen n° 2037/2000, en vigueur depuis le 1er octobre 2000, limitent, dans le temps et à différentes échéances la production et l'utilisation des réfrigérants HCFC, parmi lesquels le R22. Le réfrigérant R407C (HFC) ne contient pas de chlore, il est donc parfaitement adapté à la climatisation, sans aucun danger pour la couche d'ozone.

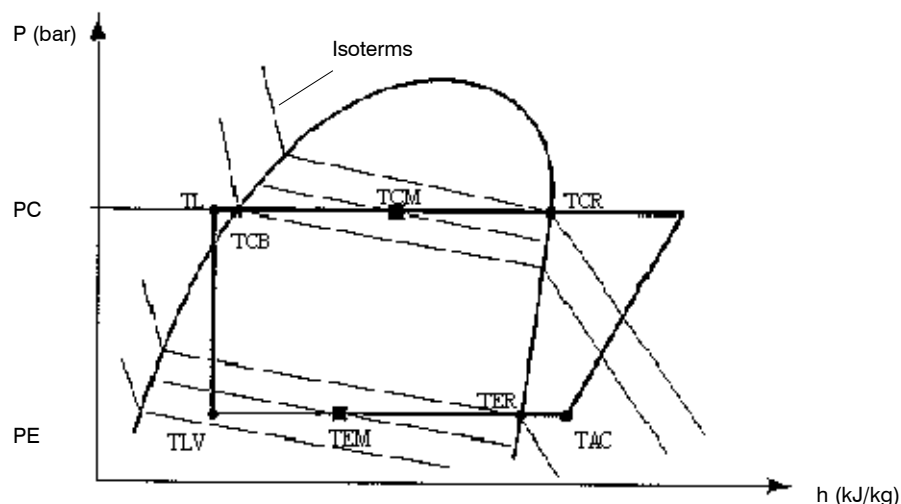
Ses principales caractéristiques sont les suivantes:

- Mélange non azéotrope composé de R32/R125/R134a où le poids de chaque élément est exprimé en pourcentage est en rapport avec 23/25/52.
- Propriétés thermo-physiques semblables à R22.
- ODP (Ozone Depletion Potential) = 0.
- Non inflammable dans l'air.
- Degré faible de toxicité.

Les nouveaux fluides HFC sont, à leur état naturel, incompatibles avec les huiles minérales utilisées d'habitude avec les fluides R12 et R22. Pour les utiliser, de nouveaux lubrifiants synthétiques basés sur des molécules de polyesters ont donc été mis au point.

Note :

A partir des caractéristiques thermo-physiques particulières du fluide R407C, est établi le cycle de réfrigération tracé sur le diagramme qui est représenté ci-dessous.



Côté haute pression

TCB: Température de condensation pression de bulle (liquide)
TCR: Température de condensation point de rosée (vapeur)
TCM: Température de condensation moyenne $(TCB+TCR)/2$
TL: Température du liquide réfrigérant en entrée détendeur
Surchauffe = TAC - TER

Côté basse pression

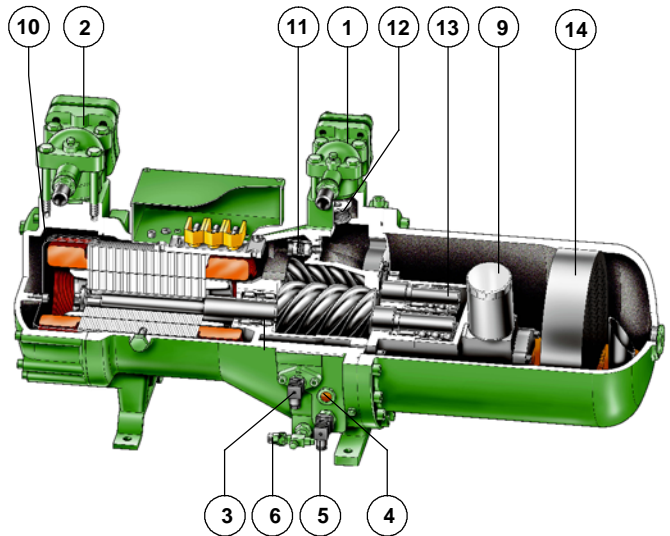
TLV: Température liquide-vapeur
TER: Température d'évaporation point de rosée (vapeur)
TEM: Température d'évaporation moyenne $(TLV+TER)/2$
TAC: Température de vapeur surchauffée en entrée dans le compresseur
Sous-refroidissement = TCB - TL

Spécifications Techniques

Compresseur

La série **Liebert HPC-L** est équipée de deux compresseurs semi-hermétiques à vis spécialement conçus pour les systèmes frigorifiques à condensation par air. A chaque compresseur est associé un circuit frigorifique indépendant afin de garantir un maximum de redondance et de fiabilité du système. Chaque compresseur est équipé de:

- 1 – vanne d'isolement au refoulement;
- 2 – vanne d'isolement à l'aspiration (en option);
- 3 – interrupt. de sécurité niveau d'huile;
- 4 – voyant d'huile;
- 5 – résistance de carter;
- 6 – vanne de rempl./vidange huile;
- 7 – injection directe du liquide (en option, standard dans la version Q);
- 8 – démarrage à vide;
- 9 – filtre fin pour huile, à longue durée de vie, doté de tamis à mailles 10µm;
- 10 – filtre aspiration gaz à grande surface;
- 11 – soupape de sécurité différent. 28 bars (conf. aux normes EN 12693).



Chaque compresseur est équipé d'un moteur bipolaire asynchrone triphasé situé sur l'arbre du rotor (vis mâle) et est refroidi par le gaz à l'aspiration. Il peut être déposé lors des inspections et des opérations d'entretien.

Le démarrage du moteur à charge réduite est du type étoile/triangle.

Le moteur est pourvu de dispositifs de protections ayant les fonctions suivantes:

- capteur PTC de température inséré dans les bobinages du moteur;
- capteur PTC de température huile;
- séquence phases / direction de rotation;
- monitoring absence de phase.

Le mouvement de la vis principale (mâle, à 5 lobes) est activé directement par le moteur et entraîne le mouvement de la vis secondaire (femelle, à 6 creux). Une soupape de retenue (12) est montée dans la chambre de refoulement pour empêcher l'inversion de rotation des vis et pour permettre l'égalisation de la pression à l'intérieur du compresseur [démarrage à vide]. De solides roulements axiaux en configuration double (13) et un système breveté d'isolation de la chambre des roulements au moyen de bagues d'étanchéité permettent de limiter au minimum la solubilité de l'huile avec le réfrigérant, d'obtenir une plus grande viscosité d'huile et ainsi augmenter la fiabilité et la durée de vie des compresseurs.

Un séparateur d'huile à 3 étages (14) est incorporé dans l'enveloppe.

Les refroidisseurs sont équipés d'une régulation de compensation du Vi. De cette manière, le contrôle de la température de l'eau est précis et constant dans toutes les conditions de service.

Détendeur électronique

Le détendeur électronique qui est utilisée pour la gamme **Liebert HPC-L** permet de contrôler avec précision la surchauffe du gaz à l'aspiration du compresseur dans toutes les conditions de charge tout en réduisant la fréquence des vérifications. En outre, grâce à ce détendeur, l'unité peut fonctionner à des valeurs de condensation réduites et avec des niveaux élevés de répartitions des compresseurs. Dans ces conditions d'application, un détendeur mécanique ne permettra jamais d'obtenir les performances assurées par un détendeur électronique (et les économies d'énergie correspondantes) ni la même stabilité de fonctionnement, surtout pendant les phases de variation de charge (avec une augmentation significative de la fiabilité).

L'application du détendeur électronique sur les refroidisseurs **Liebert HPC-L** permet donc de réduire les coûts énergétiques de fonctionnement et d'obtenir un niveau élevé de fiabilité, et ce grâce aux exceptionnelles caractéristiques de réglage du détendeur surtout en présence de charges partielles, c'est-à-dire dans les conditions de fonctionnement les plus communes pour tous les types de chiller.



Spécifications Techniques

Évaporateurs

Les unités **Liebert HPC–L** sont équipées d'évaporateurs à détente directe à faisceaux tubulaires conçus, réalisés et testés (test de pression effectué sur les deux côtés, réfrigérant et eau) de manière à assurer leur conformité avec les normes PED 97/23/CE. La structure en "U" du faisceau de tuyaux permet l'expansion thermique de ces derniers dans l'enveloppe sans aucune contrainte mécanique et facilite leur extraction pour les opérations d'entretien.

Les évaporateurs se composent de deux circuits côté réfrigérant et d'un circuit côté eau. La calandre est réalisée en acier carbone avec tuyaux en cuivre et de plaques épaisses en acier carbone pour les tuyaux. Les chicanes sont en acier au carbone, les têtes sont prévues en acier au carbone, les joints ne contiennent pas d'amiante et les boulons sont réalisés en alliages d'acier. L'isolation extérieure est garantie par un élastomère à cellules fermées – ayant une résistance élevée aux rayons UV – du type HT pour installation à l'extérieur. Les évaporateurs sont pourvus de purge et de vidange.

Les évaporateurs sont protégés contre le gel par un débitmètre à palette et par un capteur antigel directement gérés par le microprocesseur.

En option, un cordon anti-gel à contrôle thermostatique peut être monté pour prévenir les problèmes de congélation lorsque la température extérieure descend en-dessous de 0° C.

Les limites de fonctionnement de la pression et de la température ainsi que les valeurs des tests de pression sont indiqués ci-dessous:

Tab. 5a – Limites de fonctionnement évaporateur

Température prog.	Pression prog.		Pression test	
	Min. / Max.	Réfrigérant (R407C) / Eau	Réfrigérant (R407C)	Eau
-10 / +90 °C	30.0 bar / 10.0 bar	33.0 bar	11.0 bar	

Température prog.	Pression prog.		Pression test	
	Min. / Max.	Réfrigérant (R134a) / Eau	Réfrigérant (R134a)	Eau
-10 / +90 °C	16.5 bar / 10.0 bar	18.2 bar	11.0 bar	

Condenseurs

Les batteries de condensation sont réalisées en tubes cuivre et des ailettes en aluminium et sont montées en double V (W), ce qui permet d'obtenir une plus grande surface d'échange thermique. Les tuyaux en cuivre disposés en quinquonces sont expansés mécaniquement de manière à garantir un contact optimal avec les ailettes ; les tuyaux sont du type cannelé (KME Crossfin), ce qui permet d'augmenter l'échange thermique. Les ailettes en aluminium sont pourvues d'un traitement de surface spécial "haute efficacité" augmentant l'échange thermique.

Les batteries de condensation sont testées à une pression de 30 bars.

Dispositif température extérieure élevée "HTD": injection de liquide (versions R407C uniquement)

Grâce au vaste champ de fonctionnement des compresseurs à vis de nouvelle génération ainsi qu'au surdimensionnement des échangeurs de chaleur, les unités **Liebert HPC–L** peuvent être utilisées dans des climats chauds. Le dispositif d'injection de liquide des compresseurs est disponible en option (HTD) alternativement à l'économiseur. Le dispositif permet de maintenir la température d'huile dans les limites admises et permet au compresseur de fonctionner jusqu'à atteindre les limites et ceci sans compromettre la fiabilité ni la durée de vie de ses composants (roulements).

Le fonctionnement continu de la machine est garantie même lorsque les limites maximales sont dépassées grâce au microprocesseur qui limite la charge sur le compresseur (avant de le bloquer) en réduisant sa puissance jusqu'à 50 %. Dans les unités avec R134a ce dispositif est déconseillé pour les applications de climatisation ; seulement au cas où l'unité fonctionne dans des conditions très poussées (ex. en fonctionnement de givre) cette option peut trouver une utilisation effective ; c'est pourquoi, en cas de doutes, il est préférable que vous contactiez votre Représentant.

Spécifications Techniques

Circuit Hydraulique

Le circuit hydraulique utilise des tuyaux en acier au carbone reliés à l'aide de raccords à bout cannelé (Victaulic) ; les joints sont en EPDM. Cette configuration permet de compenser la dilatation, réduit la propagation de bruit et de vibrations qui pourrait avoir lieu à travers les tuyauteries hydrauliques et, en même temps, facilite l'entretien. L'isolation du circuit hydraulique est garantie par un élastomère de synthèse à cellules fermées ayant une résistance élevée aux rayons UV. Le traitement HT permet l'installation à l'extérieur.



Kit hydraulique (Option)

Ce kit comprend un vase d'expansion (chargé à 1,5 bars, pression maximale de service 10 bars) et une soupape de sécurité réglé à 5 bars. Les emplacements pour l'installation sont indiqués sur le schéma des circuits hydrauliques. Les composants sont montés sur la machine mais les raccordements hydrauliques dans les prédispositions indiquées sur le schéma des circuits hydrauliques doivent être effectués par l'installateur.

Ce kit est toujours fourni en combinaison avec l'option pompes.

Volumes du vase d'expansion : 2 x 12 litres

Vérifier toujours le volume total du vase d'expansion, celui-ci dépendant du volume de l'unité, du volume du circuit utilisateur, du pourcentage de glycol présent dans le mélange et de la variation maximale de température prévue pour le mélange.

Version Superchiller

Les modèles **Liebert HPC-L** "version freecooling" sont équipés d'un système freecooling incorporé composé de :

- Batteries de refroidissement avec tubes cuivre et ailettes en aluminium montées en double V (W) afin d'obtenir une plus grande surface d'échange thermique.
- Vannes de purge et vidange sur les batteries freecooling.
- Vannes trois voies à faible perte de charge équipées d'un servo-moteur modulant.

Toutes les fonctions freecooling sont gérées par un contrôle par microprocesseur, suivant les conditions ambiantes et la charge thermique :

- Détente directe avec le compresseur en fonction uniquement; 100 % du débit d'eau à travers l'évaporateur.
- Détente directe et freecooling; 100 % du débit d'eau au travers des batteries freecooling, puis au travers de l'évaporateur avec fonctionnement des compresseurs à charge réduite.
- Freecooling, 100 % du débit d'eau au travers des batteries freecooling puis au travers de l'évaporateur sans fonctionnement du compresseur.

Le contrôle de la vitesse des ventilateurs, le démarrage et le fonctionnement à charge réduite des compresseurs sont gérés par l'unité de contrôle par microprocesseur suivant différentes stratégies dans le but de réaliser un maximum d'économie d'énergie.

Version superchiller No-Glycol

Les modèles **Liebert HPC-L** "version freecooling No-Glycol" sont équipés d'un système freecooling incorporé composé d'une partie présente à bord de la machine et d'une partie positionnée dans un module séparé avec alimentation électrique indépendante.

À bord de la machine, sont présents :

- Batteries de refroidissement avec des tubes en cuivre et des ailettes en aluminium, montées en double V (W) afin d'obtenir une plus grande surface d'échange thermique.
- Vannes de purge et vidange sur les batteries freecooling.
- Circuit eau évaporateur complètement isolé et revêtu de résistances chauffantes.
- Prédisposition pour les connexions hydraulique au module séparé.
- Contrôle par microprocesseur nécessaires pour la gestion du freecooling et des composants montés dans le module séparé (par des sorties numériques de gestion de la pompe et de la vanne à 3 voies).
- Sondes de température à placer sur les emplacements prévus présents sur le module séparé.

À bord du module No-Glycol, sont présents :

- Echangeur à plaques pour séparation entre circuit d'eau utilisateurs et circuit du fluide glycolé freecooling.
- Pompe de circulation du fluide glycolé dotée de vannes de sectionnement.
- Vanne trois voies pour commutation fonctionnement avec ou sans freecooling.

Spécifications Techniques

- Circuit hydraulique avec vase d'expansion, vanne de sécurité, vannes de charge, vidange, purge, cuve pour la récupération des versements accidentels de glycol.
- Résistances chauffantes (de protection du piping et de l'échangeur à plaques) gérées par des thermostats électroniques indépendants.
- Tableau électrique équipé de sectionneur pour alimentation de la pompe, trois voies, thermostats électroniques gestion des résistances chauffantes, une boîte à bornes de raccordement aux sorties numériques de gestion de la pompe et de la vanne à 3 voies présentes à bord de la machine.
- Tableau électrique avec dispositif d'alimentation électrique du circuit auxiliaire par UPS.
- Emplacements spéciaux pour sondes de température à bord de la machine.

Trois modules hydrauliques ont été sélectionnés lesquels doivent être reliés à chaque unité en fonction des dimensions des batteries freecooling ; le module de 900 kW est relié aux unités à 12 ventilateurs, celui de 1 200 kW à celles à 16 ventilateurs et enfin le module de 1 400 kW est relié aux unités à 20 ventilateurs. Le module séparé peut être installé à une distance maximum d'environ 10 m des raccordements hydrauliques **Liebert HPC-L** ; au-delà de cette distance, l'installation de sondes de température n'est pas en mesure d'assurer les prestations attendues.

Branchements que doit effectuer le client :

- Branchement électrique du module séparé.
- Raccordement au bornier des sorties numériques du module séparé (pompe et vanne à 3 voies) présentes à bord de la machine.
- Positionnement des sondes de température dans les emplacements spéciaux du module séparé présents à bord de la machine.
- Raccordement hydraulique du circuit d'eau et du circuit glycolé entre **Liebert HPC-L** et module séparé.
- Protection par résistances chauffantes des tuyauteries de raccordement du circuit d'eau entre **Liebert HPC-L** et module séparé.
- Chargement du circuit glycolé (avec une dose appropriée de glycole selon la température extérieure minimum) par le raccordement entre **Liebert HPC-L** et module séparé.

Les caractéristiques techniques et les performances sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tab. 5b – Caractéristiques techniques et performances

Code EMERSON	Modèle échangeur	Rend. (kW)	Débit H ₂ O (m ³ /h)	DP H ₂ O (kPa)	Débit Glycol (m ³ /h)	DP Glycol (kPa)	Pompe (Modèle)	FLI (kW)	FLA (A)
186795	K460/100	900	155	60	170	90	NB 80-160/147	11	21.4
186799	K460/148	1200	206	60	228	88	NB 80-160/161	18.5	34.5
186797	K750/109	1400	241	77	265	107	TPD 100-360/2	18.5x2	34.5x2

Conditions standard : eau en entrée/sortie : 15/10 °C ; mélange eau – glycol 70 – 30 % entrée/sortie : 6/11 °C

Notes : volume vase d'expansion : 25 l ; calibrage vanne de sécurité : 5 bars ; pression maximale de service : 5 bars

Pompes de recirculation (en option)

Tous les modèles de la série **Liebert HPC-L** peuvent être équipés de doubles pompes de circulation, montés et raccordés dans le groupe. Il est possible de sélectionner sur chaque unité le type de pompe (caractérisé par une prévalence haute ou basse) aussi bien en version standard qu'avec inverseur et réglage électronique intégré. Toutes les pompes sont dynamiquement équilibrées selon la norme ISO 1940 classe 6.3. L'algorithme de réglage de la pompe électronique permet de moduler la vitesse de la pompe de manière à maintenir le débit constant à travers l'évaporateur même si la charge hydraulique varie : cela permet de réaliser des économies d'énergie qui varient en fonction des applications ; en particulier dans les unités Freecooling, cet effet bénéfique est obtenu surtout pendant l'été lorsque la batterie Freecooling est court-circuitée. La programmation du set de réglage de la pompe électronique peut être effectuée en usine ou sur le site d'installation grâce à une simple télécommande. En cas de doutes,



Spécifications Techniques

veuillez contacter votre Représentant. Ces pompes sont idéales pour l'utilisation d'eau glycolée jusqu'à 65/35 % du poids et de températures de fluide de refroidissement jusqu'à 4 °C. Les pompes sont du type centrifuge monobloc, elles sont pourvues d'un moteur électrique bipolaire avec protection IP54, isolation de Classe F et classe d'efficacité 1 (selon CEMEP). Les moteurs ayant cette classe d'efficacité (la plus élevée) garantissent non seulement de plus grandes économies d'énergies par rapport aux pompes ayant une classe d'efficacité inférieure, mais ils permettent aussi un fonctionnement plus silencieux du moteur électrique et l'atteinte de limites très élevées d'utilisation sur la température ambiante (jusqu'à 60° C). Les enveloppes des pompes sont en fonte, tout comme les roues, les arbres sont en acier inox et les garnitures mécaniques en carbure de silicium/EPDM dont les dimensions respectent les normes EN12756, adaptées pour l'utilisation de mélanges d'eau contenant du glycol éthylique. Le circuit hydraulique de la pompe inclut une soupape de retenue sur le refoulement de chaque pompe. Le corps de la pompe, la lanterne, le corps du stator et la visserie de fixation subissent un vernissage électrophorétique ; cela permet d'utiliser ces pompes dans des milieux externes soumis aux agents atmosphériques sans aucun problème de corrosion. Chaque pompe est également dotée d'un interrupteur automatique de protection électrique. Le contrôle par microprocesseur gère la rotation cyclique des pompes ainsi que le stand-by. En cas de défaut de la pompe principale, celle en stand-by prend le relais automatiquement. Sur les versions équipées d'un inverseur et d'un dispositif de réglage électronique intégré, seule la première pompe est dotée de ces dispositifs, la seconde est une pompe standard qui fonctionnera seulement en cas d'alarme de la première. Le microprocesseur démarrera pendant une période limitée la seconde pompe chaque semaine, de manière à éviter tout blocage et/ou toute incrustation sur la roue qui sont dus à un arrêt prolongé.

Section Ventilateur

Les ventilateurs sont du type axial avec pales en aluminium, statiquement et dynamiquement équilibrées, à entraînement direct et à rotor externe. Les ventilateurs sont équilibrés à Q 6,3 en conformité avec la norme DIN ISO 1940 partie 1. Le moteur est IP 54, Class F, avec une protection thermique interne. Les caractéristiques du moteur dépendent du type de l'unité:

"A" efficacité élevée : . moteur à 6 pôles, diamètre couronne mobile 910 mm, 900 tr/mn
"B" base : moteur à 6 pôles, diamètre couronne mobile 910 mm, 900 tr/mn

"L" nuisance sonore réduite : moteur à 6 pôles, diamètre couronne mobile 800 mm, 900 tr/mn

"Q" fonctionnement silencieux : moteur à 8 pôles, diamètre couronne mobile 800 mm, 700 tr/mn

Les ventilateurs sont équipés de grilles de protection et de sécurité ainsi que de convoyeurs très efficaces. À part les versions "A", des pales en aluminium moulé sous pression dotées d'un profil falciforme permettant d'améliorer l'effet d'amortissement sonore sont utilisées. Hormis les versions "Q", la vitesse des ventilateurs est contrôlée à l'aide d'un régulateur avec modulation continue de la vitesse du type à séparation de phases (TRIAC). Dans les versions "Q", le contrôle de la vitesse des ventilateurs est réalisé grâce à un dispositif de réglage avec modulation continue de vitesse du type à inverseur afin d'avoir également pendant la modulation, l'effet maximum de réduction sonore (ce réglage est disponible comme option même sur les versions "L").

Ventilateurs EC (en option)

Uniquement sur les versions "L" et "Q" en alternance avec le réglage modulaire prévu, il est possible de sélectionner des ventilateurs dotés d'un moteur à commutation électronique ayant les mêmes performances aérodynamiques que les performances prévues sur l'unité sélectionnée ainsi que la possibilité d'effectuer un réglage modulateur, entièrement géré par l'unité de contrôle dotée de microprocesseur. La technologie EC prévoit un rotor à aimants permanents accouplé à un contrôle de commutation électronique du champ magnétique du stator directement intégré dans le moteur (moteur brushless). Ce dispositif de commutation électronique gère la modulation de la vitesse de rotation du ventilateur. Par rapport aux moteurs triphasés à induction traditionnels, les pertes internes dans le fer se réduisent de 60 % et, dans le cas du



Spécifications Techniques

cuivre, de 40 %, ce qui signifie une absorption électrique inférieure de 20–30 % par rapport à un ventilateur traditionnel équipé d'un moteur triphasé à induction ayant les mêmes performances aérauliques. En outre, pendant la modulation de vitesse, la puissance absorbée pourrait atteindre jusqu'à 50 % par rapport à la puissance d'un ventilateur traditionnel avec réglage du type avec séparation de phases (TRIAC). De plus, une réduction généralisée de l'émission de bruit est obtenue grâce à la technologie EC qui est utilisée en réglage ne produit pas de vibrations magnétiques ni même à des fréquences particulières correspondant à certaines vitesses de rotation. Enfin, la réduction des courants au démarrage dus à la technologie EC et l'absence de contacts glissants pour l'alimentation du rotor, réduisent de manière importante les contraintes compromettant la vie du composants et augmentent la fiabilité générale de la machine.

Tableau Electrique et Contrôle Chiller

Le tableau électrique a été conçu, réalisé et testé dans le respect des normes IEC (EN60204–1). Sur chaque unité, deux tableaux électriques symétriques, chacun asservi à une moitié de machine ; la tension électrique de puissance doit alimenter chacun d'eux. Le réglage de l'unité est confié à deux cartes à microprocesseur indépendantes (Master et Subunit) montées sur chaque tableau électrique et connectées entre elles grâce à un réseau Hirobus. Pendant le fonctionnement normal, la carte Master échange des informations avec la carte Subunit ; l'écran branché sur la carte Master permet la lecture et la configuration des paramètres, l'écran de la carte Subunit permet uniquement l'affichage. Sur chaque carte dotée d'un microprocesseur sont reliées toutes les entrées et les sorties analogiques/numériques nécessaires permettant de garantir le fonctionnement autonome et indépendant de moitié de la machine en cas d'alarme, si un problème devait se vérifier sur une ligne externe d'alimentation électrique, sur un composant de la machine, sur une carte électronique ou sur le réseau Hirobus de communication. Le tableau électrique principal dans lequel est insérée la carte Master se trouve sur le côté gauche, face aux raccordements hydrauliques de la machine sans pompes, sur le côté droit face aux raccordements hydrauliques de la machine dotée de pompes. Dans les unités dotées de compresseurs asymétriques et/ou de pompe électronique (si cette option est disponible), le tableau électrique principal dans lequel est insérée la carte Master, est situé du même côté de la machine que ces composants. La position des cartes Master et Subunit peut être simplement inversée en déplaçant une connexion spécifique. Le tableau est monté dans un logement technique fermé (compartiment compresseurs). Il a donc un degré de protection équivalent à IP54. La température à l'intérieur du tableau électrique est réglée avec la ventilation forcée qui est contrôlée par la carte à microprocesseur grâce à la lecture de température d'un capteur. En présence de basses températures ambiantes (inférieures à $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$), il est possible d'avoir une résistance électrique montée à l'intérieur (sur demande) qui est pilotée elle aussi par la carte à microprocesseur.

Caractéristiques principales:

- alimentation, $400 \pm 10\%$ V / 3Ph + PE / 50 Hz;
- circuit d'alimentation auxiliaire, 230 V / 1Ph / 50 Hz et 24 V / 1Ph / 50 Hz;
- sectionneur général de blocage porte;
- fusibles et relais thermiques de protection pour les compresseurs;
- contacteurs pour compresseurs dotés de temporisateurs pour démarrage étoile–triangle;
- fusibles, contacteurs et relais thermiques de protection pour les pompes (en option);
- MCB pour ventilateurs dotés de contrôle de vitesse modulant;
- fonctionnement manuel travers du contrôleur iCOM
- contacts secs pour la signalisation à distance de:
 - compresseurs en fonction;
 - pompe/s en fonction;
 - alarme générale.

Spécifications Techniques

Emballage

Les unités livrées sont emballées dans du film plastique de protection.

Conditions de Garantie

La garantie n'est pas applicable en cas de dommages ou de mauvais fonctionnements pouvant se produire suite à des opérations non conformes aux limites d'application. La garantie n'est pas applicable aux unités freecooling pour les dommages dus au gel dans le cas où le circuit hydraulique ne soit pas chargé avec un mélange d'eau-glycol avec un pourcentage adapté aux températures minimales présentes dans le site d'installation. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages dus à un mauvais emploi ou à un emploi incorrect du produit et se réserve le droit de modifier les spécifications techniques sans préavis.

Test d'Homologation Normes de Référence

Les unités sont conçues, réalisées et homologuées en conformité avec les directives européennes 2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC et 97/23/EC. Le système de Gestion pour la Qualité de la Division HPAC est approuvé par LRQA (Lloyd's Register Quality Assurance), en conformité avec les normes ISO 9001:2008. Le produit est le résultat des activités exécutées selon les prescriptions des processus, des procédures et des plan de Qualité.

La machine est fournie avec un certificat d'essai et d'une déclaration de conformité aux normes.

Toutes les unités **Liebert HPC-L** portent la marque "CE".

Spécifications Techniques

Accessoires

Groupe pompes

Les valeurs de hauteur de refoulement disponible sont mentionnées près des raccords hydrauliques présents sur l'unité et se réfèrent aux conditions de service nominales de chaque unité. Veuillez nous contacter pour des renseignements à propos de débits ou de hauteurs de refoulement différents. Toutes les pompes peuvent fonctionner avec un pourcentage de glycol éthylénique allant jusqu'à 35 % du poids.

Dans toutes les versions chiller et sur la plupart des modèles freecooling, les pompes fonctionnent toujours de la manière suivante : l'une est en fonction et l'autre est en veille ; cela est indiqué par le sigle (1 + 1). Pour certains modèles freecooling, le fonctionnement simultané des deux pompes est prévu ; cela est indiqué par le sigle (2). Les pompes avec Inverseur sont disponibles jusqu'à la puissance maximale de 22 kW et sont prévues uniquement dans la configuration ayant la même pompe. Inverseur en fonctionnement et une pompe traditionnelle en veille (1 + 1). Les performances hydrauliques indiquées se réfèrent également aux pompes Inverseur dans leurs performances maximales (le cas échéant). Bien entendu, à partir de cette donnée, ces dernières s'adapteront à la charge hydraulique requise par le circuit utilisateur et par le circuit interne du chiller dans le cas d'unité freecooling, en adaptant les performances afin de maintenir le débit constant qui traverse l'évaporateur et permettant ainsi une économie sur la consommation d'énergie.



Tab. 5c - Hauteur de refoulement standard (Chiller)

R407C

Modèle		081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	115/114	122/121	131/130	140/139	
CA7	Débit d'eau	m ³ /h	152.2	159.6	171.3	179.7	199	208.3	227.4	251.5	263
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	112	101	84	70	59	44	106	74	107
CB7	Débit d'eau	m ³ /h	148.3	155	166.2	173.9	193.5	202.1	221.2	246.1	257.1
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	119	107	92	80	66	54	115	81	114
CL7	Débit d'eau	m ³ /h	153.4	160.8	176.3	185.1	195.9	204.7	229.8	240.6	251.3
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	111	99	76	61	63	50	103	88	123
CQ7	Débit d'eau	m ³ /h	142.9	149	164.3	171.8	180.8	188	214.3	-	-
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	126	117	95	83	85	76	125	-	-
Modèle du rotor de la pompe		-	80-160 / 147-127					80-160 / 153		80-160 / 163	
Puissance nominale du moteur		kW	11					15		18.5	
Niveau sonore (*)		dB(A)	65							66	
Poids de la pompe		kg	175					183		206	

(*) - Conforme à la norme ISO 3744

Tab. 5d - Hauteur de refoulement élevée (Chiller)

R407C

Modèle		081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	115/114	122/121	131/130	140/139	
CA7	Débit d'eau	m ³ /h	152.2	159.6	171.3	179.7	199	208.3	227.4	251.5	263
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	179	167	148	133	118	102	159	123	131
CB7	Débit d'eau	m ³ /h	148.3	155	166.2	173.9	193.5	202.1	221.2	246.1	257.1
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	186	173	157	143	127	113	168	131	142
CL7	Débit d'eau	m ³ /h	153.4	160.8	176.3	185.1	195.9	204.7	229.8	240.6	251.3
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	177	165	139	123	123	108	155	139	153
CQ7	Débit d'eau	m ³ /h	142.9	149	164.3	171.8	180.8	188	214.3	-	-
	Hauteur de refoul. disp.	kPa	194	184	160	148	147	138	177	-	-
Modèle du rotor de la pompe		-	80-160 / 153					80-160 / 163		80-160 / 169	
Puissance nominale du moteur		kW	15					18.5		22	
Niveau sonore (*)		dB(A)	65					66		68	
Poids de la pompe		kg	183					206		243	

(*) - Conforme à la norme ISO 3744

Spécifications Techniques

Tab. 5e - Hauteur de refoulement standard (Chiller)

R134a

Modèle			069/068	075/074	081/080	087/086	093/092	100/099	107/106
CA4	Débit d'eau	m ³ /h	128.1	135.9	145.5	151.5	159.3	167.2	182.8
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	133	120	125	116	105	92	80
CB4	Débit d'eau	m ³ /h	125.9	133.5	142.6	148.3	155.7	163.4	179.1
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	137	125	128	122	110	98	85
CL4	Débit d'eau	m ³ /h	125.2	132.8	146.4	152.4	162.9	171.1	181.3
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	137	125	124	115	99	87	82
CQ4	Débit d'eau	m ³ /h	119.2	125.9	139.7	144.8	155.3	163.1	172.2
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	147	136	132	125	110	98	95
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160 / 147–127						
Puissance nominale du moteur		kW	11						
Niveau sonore (*)		dB(A)	65						
Poids de la pompe		kg	175						

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Tab. 5f - Hauteur de refoulement élevée (Chiller)

R134a

Modèle			069/068	075/074	081/080	087/086	093/092	100/099	107/106
CA4	Débit d'eau	m ³ /h	128.1	135.9	145.5	151.5	159.3	167.2	182.8
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	202	188	193	183	171	157	142
CB4	Débit d'eau	m ³ /h	125.9	133.5	142.6	148.3	155.7	163.4	179.1
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	206	193	196	189	176	163	148
CL4	Débit d'eau	m ³ /h	125.2	132.8	146.4	152.4	162.9	171.1	181.3
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	206	194	192	182	164	151	145
CQ4	Débit d'eau	m ³ /h	119.2	125.9	139.7	144.8	155.3	163.1	172.2
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	216	206	201	193	176	164	159
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160/153						
Puissance nominale du moteur		kW	15						
Niveau sonore (*)		dB(A)	65						
Poids de la pompe		kg	183						

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Spécifications Techniques

Tab. 5g - Hauteur de refoulement standard (Freecooling)

R407C

Modèle			081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	115/114	122/121
FA7	Débit fluide glycol	m ³ /h	173.5	181.0	190.6	218.8	233.2	244.0	254.9
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	114	94	71	31	21	91	95
FB7	Débit fluide glycol	m ³ /h	168.2	175.1	183.7	212.9	226.5	236.5	246.7
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	127	112	93	54	46	108	114
FL7	Débit fluide glycol	m ³ /h	162.8	187.4	197.9	206.9	219.8	247.4	258.8
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	96	60	34	70	57	124	130
FQ7	Débit fluide glycol	m ³ /h	147.4	174.3	182.8	190.0	200.8	230.2	239.4
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	142	99	79	134	128	157	168
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160/161 (1+1)			80–200/178 (1+1)		80–160/167 (2)	
Puissance nominale du moteur		kW	18.5			30		22 + 22	
Niveau sonore (*)		dB(A)	66			69		68	
Poids de la pompe		kg	206			377		243	

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Tab. 5h - Hauteur de refoulement élevée (Freecooling)

R407C

Modèle			081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	115/114	122/121
FA7	Débit fluide glycol	m ³ /h	173.5	181.0	190.6	218.8	233.2	244.0	254.9
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	152	132	110	95	87	148	152
FB7	Débit fluide glycol	m ³ /h	168.2	175.1	183.7	212.9	226.5	236.5	246.7
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	165	150	132	117	112	165	171
FL7	Débit fluide glycol	m ³ /h	162.8	187.4	197.9	206.9	219.8	247.4	258.8
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	133	97	73	135	123	174	179
FQ7	Débit fluide glycol	m ³ /h	147.4	174.3	182.8	190.0	200.8	230.2	239.4
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	177	136	120	199	194	208	217
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160/167 (1+1)			80–200/188 (1+1)		80–200/178 (2)	
Puissance nominale du moteur		kW	22			30		30 + 30	
Niveau sonore (*)		dB(A)	68			69		69	
Poids de la pompe		kg	243			377		377	

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Spécifications Techniques

Tab. 5i - Hauteur de refoulement standard (Freecooling)

R134a

Modèle			069/068	075/074	081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	
FA4	Débit fluide glycol	m ³ /h	147.0	155.5	166.4	172.6	178.3	200.8	212.5	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	119	91	132	116	100	87	63	
FB4	Débit fluide glycol	m ³ /h	144.4	152.6	163.0	168.9	174.3	197.3	209.0	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	127	99	140	124	111	98	77	
FL4	Débit fluide glycol	m ³ /h	141.5	149.3	159.3	178.3	184.9	193.5	204.8	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	133	109	107	85	70	112	88	
FQ4	Débit fluide glycol	m ³ /h	133.4	140.3	149.0	169.3	174.7	182.6	192.5	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	156	138	139	110	96	152	131	
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160/161 (1+1)					80–200/178 (1+1)		
Puissance nominale du moteur		kW	18.5					30		
Niveau sonore (*)		dB(A)	66					69		
Poids de la pompe		kg	206					377		

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Tab. 5j - Hauteur de refoulement élevée (Freecooling)

R134a

Modèle			069/068	075/074	081/080	087/086	093/092	100/099	107/106	
FA4	Débit fluide glycol	m ³ /h	147.0	155.5	166.4	172.6	178.3	200.8	212.5	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	156	128	169	154	137	151	128	
FB4	Débit fluide glycol	m ³ /h	144.4	152.6	163.0	168.9	174.3	197.3	209.0	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	163	136	177	163	148	163	140	
FL4	Débit fluide glycol	m ³ /h	141.5	149.3	159.3	178.3	184.9	193.5	204.8	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	169	145	145	123	108	176	152	
FQ4	Débit fluide glycol	m ³ /h	133.4	140.3	149.0	169.3	174.7	182.6	192.5	
	Hauteur de refoul. disponible	kPa	192	173	176	147	134	216	194	
Modèle du rotor de la pompe		–	80–160/167 (1+1)					80–200/188 (1+1)		
Puissance nominale du moteur		kW	22					30		
Niveau sonore (*)		dB(A)	68					69		
Poids de la pompe		kg	243					377		

(*) – Conforme à la norme ISO 3744

Spécifications Techniques

Supports anti-vibratiles

Supports anti-vibratiles en caoutchouc du type cône (cloche). Le support se compose d'un élément élastique en caoutchouc vulcanisé fixé sur un corps métallique en acier galvanisé avec une base prévue pour la fixation au sol. Les supports servent à amortir les fréquences élevées et à limiter les poussées transversales.

Support anti-vibratil à ressort : 6/7 ressorts en acier, UNI3823, conforme à la norme UNI 7900. Les surfaces des ressorts sont protégées par un traitement en cataphorèse anti-corrosion. Les plaques de compression des ressorts sont pourvues de trous pour la fixation au sol. Chaque plaque se compose d'une tôle en acier épaisse de 4–5mm et revêtue d'un élastomère à l'aide d'un traitement de vulcanisation ; ce système empêche la transmission de vibrations à haute fréquence à travers les spires des ressorts. Les surfaces de contact sont pourvues de cylindres déformables antiglissement. De cette manière, le support reste à sa place sous l'effet de la friction. 2 tirants en nylon pourvus de douilles en acier galvanisé assurent le blocage des ressorts entre les composants.

Les tirants servent à amortir des fréquences moyennes et hautes et > 6 Hz de manière très efficace.



Récupération de chaleur partielle

Lorsque l'installation exige la présence en même temps d'eau réfrigérée et d'eau chaude, il convient, d'un point de vue énergétique, de récupérer la chaleur de condensation qui s'est normalement dissipée dans l'air par la batterie aillée. La récupération de la chaleur ne signifie pas utiliser une pompe de chaleur, c'est-à-dire une machine où le cycle de réfrigération est inversé selon la nécessité de charge thermique : la production d'eau chaude, en règle générale 40–55° C, est subordonnée à la production d'eau réfrigérée. S'il n'y a pas de charge réfrigérée et donc si le/s compresseur/s sont éteint/s, il faut installer un générateur de chaleur différent (chaudière, chauffe-eau à résistances électriques) dont le fonctionnement consomme toutefois de l'énergie. En fonction de la quantité de chaleur requise la **récupération est partielle**, lorsque seule la chaleur de désurchauffe du gaz comprimé est récupérée (environ 20–25 % de la puissance frigorifique) ou bien; toutes les unités de rafraîchissement équipées de l'option de récupération de la chaleur partielle, sont dotés de série de contrôle de condensation modulante à variation de vitesse (de type TRIAC à coupe de phase, avec ventilateurs type EC ou avec inverseur) pilotés par le microprocesseur iCOM.

Récupération partielle de chaleur (20 %)

Cette fonction permet la récupération, dans la mesure d'un maximum de 20 %, de la chaleur éliminée dans le trajet de l'unité au condenseur. Le système n'est pas pourvu de dispositif de réglage et il est constitué d'échangeurs de chaleur à plaques installés sur chaque circuit en amont du condenseur. Les échangeurs sont protégés par une résistance antigel spécifique qui intervient lors des arrêts de l'installation. Installer une soupape de sécurité dans le circuit hydraulique, afin d'éviter les dangers dus à des pressions excessives en cas d'absence de flux d'eau dans le collecteur. La température de l'eau en entrée dans le collecteur (dans des conditions de fonctionnement stationnaires) doit toujours être comprise dans la plage 25 °C – 45 °C, la chute de potentiel thermique dans la plage 3.5 °C – 8 °C.

ATTENTION : ne pas utiliser les récupérateurs de chaleur pour le chauffage direct d'eau chaude sanitaire.

Mesureur d'énergie

Le dispositif électronique est un système complet qui permet les fonctions suivantes :

- mesure et monitoring des valeurs électriques ;
- comptage de l'énergie électrique consommée ;
- protection du système contre les problèmes de qualité au niveau de l'alimentation électrique.



Mesureur d'énergie

Spécifications Techniques

Collecteurs entrées eau

Des kits en option permettent de faciliter le branchement aux deux connexions d'entrée évaporateur, ce qui rend disponible un seul point de raccordement hydraulique.

Pour toutes les versions Freecooling et No-Glycol il est nécessaire de commander le kit collecteurs; résistances de chauffage sont inclus.

Les kits sont les suivants :

Cod. 486064 – Kit collecteurs pour Chiller.
Cod. 488445 – Kit collecteurs pour Freecooling No-Glycol et Chiller avec l'option de chauffage électrique.

Version sans pompes de 2 x DN 125 à 1 x DN 150 (longueur évaporateur = 5500 mm)
CA7/CB7 081-087
CA4/CB4 069-075-081-087
CL7/CQ7 080-086
CL4/CQ4 068-074-080-086
FA7/FB7 081-087
FA4/FB4 069-075-081-087
FL7/FQ7 080-086
FL4/FQ4 068-074-080-086

Cod. 486067 – Kit collecteurs pour Chiller et Freecooling.

Cod. 488448 – Kit collecteurs pour Freecooling No-Glycol et Chiller avec l'option de chauffage électrique.

Versions avec pompes dotées de vannes d'arrêt sur chaque pompe de 2 x DN 125 à 1 x DN 150
FA7/FB7 081-087
FA4/FB4 069-075-081-087
FL7/FQ7 080-086
FL4/FQ4 068-074-080-086
CA7/CB7 081-087
CA4/CB4 069-075-081-087
CL7/CQ7 080-086
CL4/CQ4 068-074-080-086

Cod. 486065 – Kit collecteurs pour Chiller.
Cod. 488446 – Kit collecteurs pour Freecooling No-Glycol et Chiller avec l'option de chauffage électrique.

Version sans pompes de 2 x DN 150 à 1 x DN 200 (longueur évaporateur = 5500 mm)
CA7/CB7 093-100
CA4/CB4 093-100
CL7/CQ7 092-099
CL4/CQ4 092-099
FA7/FB7 093-100
FA4/FB4 093-100
FL7/FQ7 092-099
FL4/FQ4 092-099

Cod. 486068 – Kit collecteurs pour Chiller et Freecooling.

Cod. 488449 – Kit collecteurs pour Freecooling No-Glycol et Chiller avec l'option de chauffage électrique.

Versions (standard et No-Glycol) avec pompes dotées de vannes d'arrêt sur chaque pompe de 2 x DN 150 à 1 x DN 200
FA7/FB7 093-100-107-115-122
FA4/FB4 093-100-107
FL7/FQ7 092-099-108-114-121
FL4/FQ4 092-099-106
CA7/CB7 093-100-107-115-122-131-140
CA4/CB4 093-100-107
CL7/CQ7 092-099-106-114-121
CL7 130-139
CL4/CQ4 092-099-106

Cod. 486066 – Kit collecteurs pour Chiller.
Cod. 488447 – Kit collecteurs pour Freecooling No-Glycol et Chiller avec l'option de chauffage électrique.

Version sans pompes de 2 x DN 150 à 1 x DN 200 (longueur évaporateur = 6500 mm)
CA7/CB7 107-115-122-131-140
CA4/CB4 107
CL7/CQ7 106-114-121
CL7 130-139
CL4/CQ4 106
FA7/FB7 107-115-122
FA4/FB4 107
FL7/FQ7 106-114-121
FL4/FQ4 106

Si le raccordement hydraulique est effectué sans l'aide de ces kits, il faudra procéder à une construction symétrique des tuyauteries entrée eau de manière à garantir le même débit d'eau sur chaque connexion de l'évaporateur. En outre, si les pompes sont montées sur la machine sans ces kits, les vannes de sectionnement devront elles aussi être montées pour chaque pompe de manière à faciliter les opérations du "Service".

Autres accessoires

Les accessoires suivants peuvent être prévus comme option :

- Filtres mécaniques de protection des batteries (conseillés pour faciliter l'entretien – nettoyage des batteries).
- Résistances chauffage évaporateur/pompes et tuyauteries nécessaires pour éviter tout risque de congélation des composants.
- Manomètres à haute et à basse pression positionnés sur le compartiment compresseurs (conseillés pour faciliter le contrôle et l'entretien des unités).
- Dispositifs de mise en phase des compresseurs : ils permettent de mettre en phase les compresseurs de manière à obtenir sur ces derniers une valeur égale à $\text{Cos}\phi = 0,94$ environ dans des conditions de fonctionnement nominales.
- Poteaux de relevage certifiés.

Contrôle par Microprocesseur

Contrôle iCOM

Les modèles **Liebert HPC-L** sont gérés par le contrôle **iCOM Large** (Fig. 6).

iCOM est l'unité de contrôle standard. Ses caractéristiques d'avant-garde sont à la base de l'optimisation du système et des économies d'énergie.

La gestion complète des unités **Liebert HPC-L** est assurée par l'unité de contrôle iCOM qui permet de programmer les seuils de température et pression en plus des fonctionnalités de groupe grâce en réseau par Ethernet. La mise au point peut être effectuée à l'aide d'un simple afficheur qui, au moyen de symboles et de codes, garantissant une interface fiable et flexible.

- Le logiciel standard des unités **Liebert HPC-L** se base sur des algorithmes de contrôle qui permettent à la fois de réaliser des économies d'énergie et d'améliorer la fiabilité de l'installation.
- Une mise au point immédiate peut être disponible grâce au système "Code Unité". S'il est nécessaire de reconfigurer l'unité, tous les paramètres nécessaires seront rendus disponibles par le système après activation du code Unités de configuration.
- Une temporisation séquentielle permet le redémarrage automatique des unités après une coupure de courant.
- La fiabilité des groupes pompes est assurée par une fonction automatique de rotation.
- Les heures de fonctionnement des compresseurs et des pompes et freecooling sont disponibles via le contrôleur iCOM.
- Programme implémenté de sélection automatique des meilleures stratégies de contrôle en fonction des températures extérieures de manière à optimiser le fonctionnement des compresseurs et des ventilateurs.
- En activant la fonction de "Compensation milieu", le point de consigne de l'unité augmente automatiquement pendant les périodes les plus froides, permettant ainsi de réaliser des économies d'énergie.
- Sur les versions bas niveaux sonores équipées d'une régulation de vitesse des ventilateurs, un algorithme spécial permet à la fois de gérer les compresseurs et de maintenir la vitesse des ventilateurs au strict minimum.
- La gestion des temps d'activation/arrêt des compresseurs est réalisée de manière à assurer le fonctionnement optimal des compresseurs situés à l'intérieur de l'unité et également à tout le système des unités **Liebert HPC-L**, en cas de connexion en réseau par Ethernet.
- Une modalité de travail spécifique peut être introduite en combinaison avec les unités **HPAC Emerson Network Power** pour activer le système le "Supersaver", un système qui permet d'augmenter la potentialité d'économies d'énergie. Les informations sur le refroidissement des climatiseurs d'air sont partagées aux unités **Liebert HPC-L**, qui peuvent ainsi gérer leurs ressources (compresseurs et freecooling) de manière à réaliser des économies d'énergie encore plus importantes.
- Tous les réglages sont protégés par un système de mot de passe sur 3 niveaux.
- Une entrée pour le démarrage et pour l'arrêt à distance ainsi que des contacts sec sont disponibles pour la surveillance à distance d'alarmes et signalisations.
- Jusqu'à 8 unités **Liebert HPC-L** peuvent être connectées en réseau de manière à garantir le mode de travail en réseau, le fonctionnement en état d'attente et la réalisation de cycles de travail sans devoir recourir à un matériel supplémentaire. La fiabilité n'est pas compromise en cas de problèmes au niveau des bus de communication des données parce que les unités se remettent automatiquement en mode individuel.



iCOM

Fig. 6



Régulation

Données Techniques iCOM

Données techniques	iCOM Large
E2prom	4 Mbit + 512 kbit
Flash memory	32 Mbit
Mémoire RAM	128 Mbit
Microcontrôleur	Coldfire 32 Mbit
Entrées analogiques	4 x 0–10V, 0–5V, 4..20mA (sélectionnable) + 2 PTC/NTC + 2 NTC
Entrées numériques	15 x opto–isolés
Sorties analogiques	4 x 0–10V
Sorties numériques	15 sorties triacs et 2 sorties relay
Heure et date	Protégées par une batterie de secours au lithium
Connexion au réseau local Hirobus	2 ports RJ45 (de et vers les unités LAN, afficheur à distance)
Connexion réseau Ethernet	1 port RJ45
Connexion CAN bus	2 ports RJ12
Connexion à distance Hironet	1 port RJ10 pour RS485 (connexion directe à des systèmes de GTC/GTB)
Connecteur de service RS232	1 port db9

Afficheur Graphique CDL (en option pour installation intérieure à distance)

Cet afficheur CDL permet d'effectuer un enregistrement graphique des paramètres de régulation, 24H/24H et de mémoriser les 200 derniers événements. Une batterie de secours protège toutes les informations stockées dans la mémoire (graphiques, données, alarmes).

- Large graphic display (320 x 240 pixel).
- System Window: le fonctionnement du système par affichage de fenêtres.
- Icônes graphiques: utilisées pour le menu d'affichage.
- Aide en ligne : chaque paramètre de fonctionnement possède ses propres pages d'explication.
- Rapport sur les 200 derniers événements de l'unité/système.
- Quatre différents types de visualisation graphique des paramètres.
- Mode Timer (horloge électronique intégrée au logiciel).
- Mode de régulation manuel, partiel ou total.
- Paramétrage protégés par 4 niveaux de mots de passe.
- Grâce à une conception ergonomique, il peut être utilisé comme une station de travail portable (par exemple, en établissant une connexion provisoire pour le démarrage et les opérations d'entretien).
- Menu multilingues permettant une sélection rapide de la langue souhaitée.



Données Techniques CDL

- Microcontrôleur: Coldfire 32 Mbit;
- Heure et date: Protégées par une batterie de secours au lithium;
- Connexion réseau Ethernet: 2 ports RJ45 (de et vers les unités LAN, afficheur à distance);
- Connexion CAN bus: 2 ports RJ12;
- Tension d'alimentation: Par CAN bus ou alimentation externe 12 V c.c.

Connectivité Liebert HPC–L

iCOM et CDL assurent la connectivité avec des niveaux supérieurs de contrôle et de surveillance:

Le logiciel Hironet IP

Assure la surveillance ainsi que la télémaintenance à distance. Il permet également de sauvegarder dans le PC les graphiques des variations de température d'eau et d'archiver les reports d'états. Le système permet l'envoi de SMS et d'e-mail.

Connexions pour BMS

Il s'agit d'une interface de communication permettant l'intégration des unités **Liebert HPC–L** dans les systèmes de gestion globale les plus diffusés, c'est-à-dire : MODBUS, LONWORK.

Carte Alarmes (accessoires)

Elle permet de reprendre 5 informations sur des contacts secs (pouvant être choisis normalement ouverts ou normalement fermés). Les alarmes disponibles sont : haute ou basse pression du réfrigérant, haute ou basse température interne, défaut ventilateur évaporateur, filtre à air encrassé.

7

Performances Frigorifiques

Tab. 7a – CA7 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	958	239	49	5
	1019	246	55	7
	1081	254	61	9
	1146	263	69	11
	1213	272	77	13
30	897	264	43	5
	955	272	48	7
	1014	280	54	9
	1076	289	61	11
	1139	299	68	13
35	830	292	37	5
	885	300	42	7
	941	310	47	9
	999	319	53	11
	1059	329	59	13
40	757	323	31	5
	808	332	35	7
	861	342	40	9
	916	353	45	11
	972	363	51	13

Tab. 7b – CA7 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1012	263	54	5
	1075	272	61	7
	1139	281	68	9
	1206	292	76	11
	1274	302	85	13
30	945	289	48	5
	1004	299	53	7
	1065	309	60	9
	1128	320	67	11
	1192	331	75	13
35	872	318	41	5
	928	328	46	7
	985	339	52	9
	1044	350	58	11
	1105	362	65	13
40	793	349	34	5
	845	360	39	7
	899	372	44	9
	954	384	49	11

Tab. 7c – CA7 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1090	284	60	5
	1157	294	68	7
	1226	304	75	9
	1296	316	84	11
	1369	328	94	13
30	1016	310	53	5
	1079	321	59	7
	1144	332	66	9
	1211	344	74	11
	1279	357	82	13
35	937	339	45	5
	996	351	51	7
	1057	362	57	9
	1119	375	64	11
	1183	388	71	13
40	853	370	38	5
	908	382	43	7
	965	395	48	9
	1023	408	54	11

Tab. 7d – CA7 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1143	308	66	5
	1212	319	74	7
	1282	331	82	9
	1355	343	92	11
	1429	357	–	13
30	1066	338	58	5
	1131	349	65	7
	1197	362	72	9
	1265	375	81	11
	1334	390	89	13
35	984	371	50	5
	1044	384	56	7
	1106	397	62	9
	1170	411	69	11
	1235	426	77	13
40	896	408	42	5
	953	422	47	7
	1010	436	52	9

Tab. 7e – CA7 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1253	318	55	5
	1329	330	61	7
	1407	342	69	9
	1487	355	77	11
	1569	368	–	13
30	1174	350	49	5
	1246	362	54	7
	1319	375	61	9
	1394	388	68	11
	1471	403	75	13
35	1090	387	42	5
	1157	399	47	7
	1226	413	53	9
	1296	427	59	11
	1368	442	66	13
40	1000	429	36	5
	1062	442	40	7
	1126	457	45	9
	1192	472	50	11

Tab. 7f – CA7 115

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1314	347	60	5
	1393	359	68	7
	1475	373	75	9
	1558	386	–	11
	1644	401	–	13
30	1230	381	53	5
	1305	394	60	7
	1382	408	67	9
	1461	423	74	11
	1542	439	–	13
35	1140	419	46	5
	1211	433	52	7
	1283	448	58	9
	1357	464	65	11
	1433	481	72	13
40	1044	461	39	5
	1110	477	44	7
	1178	493	49	9

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C

- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7g – CA7 122

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1426	360	48	5
	1514	372	54	7
	1605	385	61	9
	1699	398	68	11
	1796	413	76	13
30	1337	394	43	5
	1421	408	48	7
	1508	422	54	9
	1597	436	60	11
	1689	451	67	13
35	1242	432	37	5
	1322	447	42	7
	1404	462	47	9
	1488	478	53	11
	1575	494	59	13
40	1140	473	31	5
	1215	489	36	7
	1292	505	40	9
	1372	523	45	11

Tab. 7i – CA7 140

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1626	390	62	5
	1727	403	70	7
	1832	417	78	9
	1939	431	–	11
	2050	446	–	13
30	1535	430	56	5
	1631	444	63	7
	1730	458	70	9
	1832	473	79	11
	1938	489	–	13
35	1437	475	49	5
	1528	489	55	7
	1622	504	62	9
	1720	520	70	11

Tab. 7h – CA7 131

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1556	363	57	5
	1654	375	64	7
	1755	387	72	9
	1860	400	–	11
	1968	414	–	13
30	1468	400	51	5
	1561	412	57	7
	1657	425	65	9
	1757	439	72	11
	1860	453	–	13
35	1373	440	45	5
	1462	453	51	7
	1553	467	57	9
	1648	482	64	11

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7j – CB7 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	939	246	47	5
	998	254	53	7
	1059	263	59	9
	1121	272	66	11
	1186	281	74	13
30	877	272	41	5
	933	281	46	7
	990	290	52	9
	1049	300	58	11
	1110	310	65	13
35	809	301	35	5
	861	310	40	7
	915	320	45	9
	971	330	50	11
	1028	341	56	13
40	734	332	29	5
	784	343	33	7
	834	353	38	9
	886	365	42	11

Tab. 7k – CB7 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	990	271	52	5
	1051	281	58	7
	1113	291	65	9
	1177	302	72	11
	1242	313	81	13
30	922	298	45	5
	979	309	51	7
	1037	319	57	9
	1097	331	64	11
	1159	343	71	13
35	848	328	39	5
	901	339	44	7
	956	350	49	9
	1012	362	55	11
	1069	375	61	13
40	768	359	32	5
	817	371	36	7
	868	383	41	9

Tab. 7l – CB7 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1065	293	58	5
	1129	303	64	7
	1195	315	72	9
	1262	327	80	11
	1331	340	89	13
30	990	320	50	5
	1050	331	56	7
	1112	343	63	9
	1175	356	70	11
	1240	370	78	13
35	910	349	43	5
	966	361	48	7
	1024	374	54	9
	1083	387	60	11
	1143	402	66	13
40	824	381	35	5
	877	393	40	7
	931	407	45	9

Tab. 7m – CB7 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1115	318	63	5
	1181	330	70	7
	1248	343	78	9
	1317	357	87	11
	1387	371	–	13
30	1037	349	55	5
	1099	362	61	7
	1162	375	68	9
	1226	390	76	11
	1292	405	84	13
35	954	384	47	5
	1011	397	52	7
	1070	412	58	9
	1130	427	65	11
	1191	443	72	13
40	865	422	39	5
	918	436	44	7

Tab. 7n – CB7 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1227	329	53	5
	1300	341	59	7
	1374	354	66	9
	1451	367	73	11
	1529	382	–	13
30	1147	362	46	5
	1215	375	52	7
	1285	388	58	9
	1357	403	64	11
	1430	418	71	13
35	1061	400	40	5
	1125	414	45	7
	1190	428	50	9
	1257	443	56	11
	1325	460	62	13
40	970	444	34	5
	1029	459	38	7
	1090	474	42	9

Tab. 7o – CB7 115

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1284	359	58	5
	1360	372	65	7
	1438	386	72	9
	1518	401	–	11
	1600	417	–	13
30	1199	394	51	5
	1270	408	57	7
	1344	424	63	9
	1419	440	70	11
	1496	456	78	13
35	1107	433	44	5
	1175	449	49	7
	1243	465	55	9
	1314	482	61	11
	1386	500	67	13
40	1010	477	37	5
	1072	493	41	7

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C

- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7p – CB7 122

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1396	371	47	5
	1482	384	52	7
	1570	398	58	9
	1660	413	65	11
	1753	428	72	13
30	1307	407	41	5
	1387	421	46	7
	1471	436	51	9
	1556	452	57	11
	1644	468	64	13
35	1210	445	35	5
	1286	461	40	7
	1365	477	45	9
	1445	494	50	11
	1528	512	56	13
40	1106	487	30	5
	1178	504	34	7
	1252	521	38	9
	1328	540	42	11

Tab. 7r – CB7 140

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1599	402	60	5
	1697	416	68	7
	1798	430	76	9
	1902	445	–	11
	2009	462	–	13
30	1506	443	54	5
	1599	458	60	7
	1695	473	68	9
	1793	489	75	11
	1895	506	–	13
35	1407	490	47	5
	1495	505	53	7
	1586	521	60	9

Tab. 7q – CB7 131

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1531	373	55	5
	1626	386	62	7
	1724	399	70	9
	1825	413	78	11
	1930	428	–	13
30	1441	411	49	5
	1531	424	55	7
	1625	438	62	9
	1721	453	70	11
	1821	468	78	13
35	1345	452	43	5
	1431	466	49	7
	1519	481	55	9

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7s – CL7 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	963	236	49	5
	1024	244	55	7
	1088	252	62	9
	1154	260	70	11
	1222	269	78	13
30	903	261	44	5
	961	269	49	7
	1021	277	55	9
	1084	286	62	11
	1148	295	69	13
35	836	289	38	5
	891	298	43	7
	948	307	48	9
	1007	316	54	11
	1068	326	60	13
40	763	320	32	5
	815	329	36	7
	869	339	41	9
	924	349	46	11
	982	360	51	13

Tab. 7t – CL7 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1018	261	55	5
	1082	269	62	7
	1147	279	69	9
	1215	288	77	11
	1284	299	86	13
30	951	287	48	5
	1011	296	54	7
	1073	306	61	9
	1137	316	68	11
	1202	327	76	13
35	879	315	41	5
	935	325	47	7
	993	336	53	9
	1053	347	59	11
	1115	359	66	13
40	800	346	35	5
	853	357	39	7
	908	368	44	9
	964	380	50	11

Tab. 7u – CL7 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1115	275	63	5
	1184	284	71	7
	1256	294	79	9
	1330	305	88	11
	1407	316	–	13
30	1042	301	55	5
	1108	311	62	7
	1175	321	70	9
	1245	333	78	11
	1317	345	87	13
35	963	330	48	5
	1025	340	54	7
	1089	351	60	9
	1155	363	67	11
	1222	376	75	13
40	879	361	40	5
	937	372	45	7
	997	383	51	9
	1058	396	57	11
	1121	409	64	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C

Tab. 7v – CL7 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1170	297	69	5
	1242	308	77	7
	1316	319	87	9
	1393	331	97	11
	1471	343	–	13
30	1094	327	61	5
	1162	338	68	7
	1232	349	76	9
	1303	362	85	11
	1377	375	–	13
35	1013	359	52	5
	1076	371	59	7
	1142	383	66	9
	1209	396	74	11
	1277	410	82	13
40	926	396	44	5
	985	408	50	7
	1046	421	56	9
	1108	435	63	11

Tab. 7w – CL7 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1239	324	54	5
	1313	336	60	7
	1390	348	67	9
	1468	361	75	11
	1548	375	–	13
30	1159	357	47	5
	1229	369	53	7
	1300	382	59	9
	1374	396	66	11
	1449	411	73	13
35	1073	394	41	5
	1138	408	46	7
	1205	421	51	9
	1274	436	57	11
	1344	452	63	13
40	982	438	35	5
	1043	452	39	7
	1105	467	43	9

Tab. 7x – CL7 114

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1298	353	59	5
	1376	366	66	7
	1455	380	74	9
	1537	394	–	11
	1621	410	–	13
30	1213	388	52	5
	1286	402	58	7
	1361	417	65	9
	1438	432	72	11
	1517	448	–	13
35	1121	427	45	5
	1190	442	50	7
	1260	458	56	9
	1332	475	62	11
	1407	492	69	13
40	1024	471	38	5
	1088	487	42	7

- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7y – CL7 121

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1438	355	49	5
	1527	367	55	7
	1619	380	62	9
	1715	393	69	11
	1813	407	77	13
30	1350	390	43	5
	1435	402	49	7
	1523	416	55	9
	1613	430	61	11
	1707	445	68	13
35	1255	427	38	5
	1336	441	43	7
	1419	456	48	9
	1505	471	54	11
	1593	488	60	13
40	1153	468	32	5
	1229	483	36	7
	1308	499	41	9
	1389	516	46	11
	1472	534	52	13

Tab. 7aa – CL7 139

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1571	414	58	5
	1666	429	65	7
	1763	444	73	9
	1863	461	–	11
	1966	478	–	13
30	1476	457	52	5
	1566	472	58	7
	1658	489	65	9
	1753	506	72	11
	1851	524	80	13
35	1376	505	45	5
	1460	521	51	7

Tab. 7z – CL7 130

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1505	384	54	5
	1597	397	60	7
	1692	411	67	9
	1790	426	75	11
	1891	442	–	13
30	1414	422	48	5
	1501	437	53	7
	1591	451	60	9
	1684	467	67	11
	1780	484	74	13
35	1316	465	41	5
	1399	480	47	7

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ab – CQ7 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	916	256	45	5
	972	265	50	7
	1030	274	56	9
	1089	284	62	11
	1150	295	69	13
30	852	283	39	5
	904	292	44	7
	959	302	49	9
	1015	313	55	11
	1072	324	61	13
35	781	312	33	5
	831	323	37	7
	882	334	42	9
	934	345	47	11
	987	357	52	13
40	704	345	27	5
	751	356	31	7
	798	368	35	9

Tab. 7ac – CQ7 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	963	282	49	5
	1020	293	55	7
	1079	304	61	9
	1139	315	68	11
	1201	328	76	13
30	892	310	43	5
	946	321	48	7
	1001	333	53	9
	1057	345	59	11
	1115	359	66	13
35	816	340	36	5
	866	352	40	7
	917	365	45	9
	970	378	50	11
	1023	392	55	13
40	734	373	30	5
	780	385	33	7

Tab. 7ad – CQ7 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1057	295	57	5
	1120	306	63	7
	1185	318	71	9
	1252	331	79	11
	1320	345	87	13
30	981	323	49	5
	1040	335	55	7
	1101	347	62	9
	1163	360	68	11
	1226	374	76	13
35	899	353	42	5
	955	365	47	7
	1011	378	52	9
	1069	392	58	11
	1128	407	65	13
40	813	385	35	5
	864	398	39	7
	917	411	44	9

Tab. 7ae – CQ7 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1107	322	62	5
	1172	334	69	7
	1238	347	77	9
	1306	361	86	11
	1375	376	–	13
30	1027	353	54	5
	1088	366	60	7
	1150	380	67	9
	1213	395	74	11
	1277	410	82	13
35	942	389	46	5
	999	402	51	7
	1056	417	57	9
	1114	433	63	11
	1174	449	70	13
40	853	428	38	5
	904	442	43	7

Tab. 7af – CQ7 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1168	353	48	5
	1234	367	53	7
	1302	382	59	9
	1370	397	66	11
	1440	414	72	13
30	1084	390	42	5
	1145	404	46	7
	1208	420	52	9
	1272	437	57	11
	1337	455	63	13
35	994	432	35	5
	1051	448	40	7
	1109	465	44	9
	1168	483	48	11

Tab. 7ag – CQ7 114

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1218	386	52	5
	1287	402	58	7
	1357	418	65	9
	1429	436	71	11
	1502	454	79	13
30	1128	424	45	5
	1193	441	50	7
	1258	459	56	9
	1325	478	61	11
	1393	498	67	13
35	1033	467	38	5
	1093	485	42	7
	1153	504	47	9

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ah – CQ7 121

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1365	383	44	5
	1447	398	50	7
	1531	413	55	9
	1617	429	62	11
	1705	446	68	13
30	1273	420	39	5
	1350	436	44	7
	1429	452	49	9
	1510	469	54	11
	1593	487	60	13
35	1174	460	33	5
	1246	477	37	7
	1320	494	42	9
	1397	513	47	11
	1475	533	51	13
40	1068	502	28	5
	1136	520	31	7

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ai – CA4 069

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	778	161	48	5
	831	165	55	7
	887	170	62	9
	943	175	70	11
	1002	181	78	13
30	738	174	44	5
	789	179	50	7
	843	185	56	9
	898	190	63	11
	953	196	71	13
35	696	190	39	5
	745	195	44	7
	795	201	50	9
	848	206	57	11
	903	213	64	13
40	651	207	34	5
	697	213	39	7
	745	218	45	9
	795	225	50	11
	847	231	57	13

Tab. 7aj – CA4 075

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	825	175	54	5
	881	180	61	7
	937	185	69	9
	996	190	78	11
	1058	196	–	13
30	784	191	49	5
	837	196	56	7
	892	202	63	9
	948	207	70	11
	1007	214	–	13
35	740	210	44	5
	790	215	50	7
	843	221	56	9
	898	227	64	11
	953	233	71	13
40	693	230	39	5
	741	236	44	7
	791	242	50	9
	843	249	57	11
	897	256	64	13

Tab. 7ak – CA4 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	884	191	39	5
	943	196	44	7
	1004	202	50	9
	1067	208	56	11
	1130	214	63	13
30	840	210	35	5
	896	216	40	7
	954	222	45	9
	1015	228	51	11
	1077	235	57	13
35	792	232	32	5
	846	238	36	7
	901	244	41	9
	959	251	46	11
	1019	258	52	13
40	742	256	28	5
	793	262	32	7
	846	269	36	9
	901	276	41	11
	958	284	46	13

Tab. 7al – CA4 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	925	208	43	5
	986	215	48	7
	1049	222	54	9
	1113	230	61	11
	1181	238	68	13
30	876	227	38	5
	935	234	44	7
	995	242	49	9
	1058	250	55	11
	1122	258	62	13
35	825	248	34	5
	881	256	39	7
	939	264	44	9
	999	272	50	11
	1061	281	56	13
40	770	272	30	5
	824	280	34	7
	879	288	39	9
	936	297	44	11
	995	307	49	13

Tab. 7am – CA4 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	973	222	47	5
	1038	230	53	7
	1103	238	60	9
	1172	247	67	11
	1244	256	76	13
30	922	240	42	5
	984	248	48	7
	1048	257	54	9
	1112	266	61	11
	1181	275	69	13
35	867	260	38	5
	926	269	43	7
	987	278	49	9
	1051	287	55	11
	1115	297	62	13
40	808	283	33	5
	865	292	38	7
	924	302	43	9
	984	312	48	11
	1047	323	55	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7an – CA4 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1023	235	52	5
	1090	244	58	7
	1157	252	66	9
	1228	261	74	11
	1302	270	83	13
30	969	255	46	5
	1033	264	53	7
	1097	273	60	9
	1165	282	67	11
	1236	292	75	13
35	911	278	42	5
	972	288	47	7
	1035	297	53	9
	1099	307	60	11
	1166	318	67	13
40	851	305	37	5
	909	315	42	7
	969	326	47	9
	1031	337	53	11
	1093	348	59	13

Tab. 7ao – CA4 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1109	240	48	5
	1181	248	54	7
	1257	255	61	9
	1335	264	68	11
	1415	272	76	13
30	1055	261	43	5
	1122	269	49	7
	1194	277	55	9
	1269	286	62	11
	1346	295	69	13
35	996	286	39	5
	1062	294	44	7
	1129	303	49	9
	1200	313	56	11
	1273	323	63	13
40	934	315	34	5
	997	324	39	7
	1063	334	44	9
	1128	344	50	11
	1197	355	56	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ap – CB4 069

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	767	164	47	5
	819	169	53	7
	873	175	60	9
	928	180	67	11
	986	186	76	13
30	727	178	42	5
	777	184	48	7
	828	189	54	9
	882	195	62	11
	936	201	69	13
35	684	194	38	5
	732	200	43	7
	781	206	49	9
	832	212	55	11
	885	218	62	13
40	638	212	33	5
	684	218	38	7
	730	224	43	9
	779	231	48	11
	829	237	55	13

Tab. 7aq – CB4 075

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	814	179	53	5
	868	185	59	7
	922	190	67	9
	980	196	75	11
	1040	202	–	13
30	771	196	48	5
	823	202	54	7
	877	208	61	9
	931	214	68	11
	988	220	77	13
35	726	215	42	5
	776	221	48	7
	827	227	54	9
	880	234	61	11
	933	241	69	13
40	679	236	37	5
	726	243	42	7
	774	249	48	9
	825	256	54	11
	877	264	61	13

Tab. 7ar – CB4 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	871	197	38	5
	928	203	43	7
	987	209	48	9
	1048	215	54	11
	1110	221	61	13
30	825	217	34	5
	880	223	39	7
	936	229	44	9
	995	236	49	11
	1055	243	55	13
35	777	239	31	5
	829	245	35	7
	883	252	39	9
	939	259	44	11
	996	267	49	13
40	727	263	27	5
	776	270	31	7
	827	278	35	9
	880	286	39	11
	935	294	44	13

Tab. 7as – CB4 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	909	214	41	5
	968	221	47	7
	1030	229	53	9
	1092	237	59	11
	1157	246	66	13
30	860	234	37	5
	916	241	42	7
	975	249	47	9
	1036	258	53	11
	1097	267	60	13
35	807	256	33	5
	862	264	37	7
	918	272	42	9
	976	281	48	11
	1036	291	53	13
40	753	280	29	5
	804	289	33	7
	857	298	37	9
	912	307	42	11
	969	318	47	13

Tab. 7at – CB4 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	956	228	45	5
	1019	236	51	7
	1084	245	58	9
	1149	254	65	11
	1218	264	73	13
30	903	246	41	5
	963	255	46	7
	1026	264	52	9
	1090	274	59	11
	1154	284	66	13
35	848	267	36	5
	905	277	41	7
	964	286	46	9
	1026	297	52	11
	1088	307	59	13
40	789	291	32	5
	844	301	36	7
	900	312	41	9
	958	323	46	11
	1019	334	51	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7au – CB4 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1004	242	50	5
	1069	251	56	7
	1133	260	63	9
	1202	269	71	11
	1273	280	79	13
30	947	263	45	5
	1010	272	51	7
	1074	282	57	9
	1138	292	64	11
	1206	303	72	13
35	891	287	40	5
	949	297	45	7
	1010	308	51	9
	1073	319	57	11
	1136	330	64	13
40	830	315	35	5
	886	326	40	7
	943	337	45	9
	1002	350	50	11
	1064	362	56	13

Tab. 7av – CB4 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1091	247	46	5
	1161	255	52	7
	1234	263	59	9
	1309	272	66	11
	1387	281	74	13
30	1036	269	42	5
	1101	277	47	7
	1171	286	53	9
	1243	296	59	11
	1317	306	67	13
35	976	295	37	5
	1041	304	42	7
	1105	313	48	9
	1173	324	53	11
	1243	335	60	13
40	914	325	33	5
	975	335	37	7
	1038	346	42	9
	1100	357	47	11
	1167	369	53	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7aw – CL4 068

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	764	165	47	5
	816	170	53	7
	870	176	60	9
	924	181	67	11
	981	187	75	13
30	724	180	42	5
	773	185	48	7
	825	191	54	9
	878	197	61	11
	931	203	68	13
35	681	195	38	5
	728	201	43	7
	777	207	48	9
	827	213	54	11
	879	220	61	13
40	635	213	33	5
	680	219	38	7
	726	226	42	9
	774	232	48	11
	823	239	54	13

Tab. 7ax – CL4 074

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	810	181	52	5
	864	186	59	7
	918	192	66	9
	975	198	74	11
	1035	204	–	13
30	768	198	47	5
	819	203	53	7
	872	209	60	9
	926	216	67	11
	983	222	76	13
35	723	217	42	5
	772	223	48	7
	822	229	54	9
	875	236	61	11
	927	243	68	13
40	675	238	37	5
	721	245	42	7
	769	251	47	9
	819	259	54	11
	870	266	60	13

Tab. 7ay – CL4 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	889	189	40	5
	948	194	45	7
	1009	200	50	9
	1073	205	57	11
	1137	211	64	13
30	844	208	36	5
	901	214	41	7
	960	219	46	9
	1021	225	52	11
	1084	232	58	13
35	796	230	32	5
	851	236	36	7
	907	242	41	9
	965	248	46	11
	1026	255	52	13
40	747	254	28	5
	798	260	32	7
	852	266	37	9
	907	273	41	11
	965	281	46	13

Tab. 7az – CL4 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	930	207	43	5
	991	213	49	7
	1055	220	55	9
	1120	227	62	11
	1188	235	69	13
30	881	225	39	5
	940	232	44	7
	1002	239	50	9
	1065	247	56	11
	1129	255	63	13
35	830	246	35	5
	886	253	39	7
	945	261	45	9
	1006	269	50	11
	1069	278	57	13
40	775	270	30	5
	829	278	35	7
	885	286	39	9
	943	294	45	11
	1003	304	50	13

Tab. 7ba – CL4 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	991	216	49	5
	1058	223	55	7
	1125	231	62	9
	1197	240	70	11
	1272	249	79	13
30	940	233	44	5
	1004	241	50	7
	1071	249	57	9
	1138	257	64	11
	1210	266	72	13
35	885	253	39	5
	947	261	45	7
	1011	269	51	9
	1077	278	57	11
	1144	288	65	13
40	827	276	35	5
	886	284	39	7
	947	293	45	9
	1010	302	51	11
	1076	312	58	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bb – CL4 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1043	228	54	5
	1111	236	61	7
	1183	244	69	9
	1257	252	77	11
	1334	261	87	13
30	989	248	49	5
	1056	255	55	7
	1122	263	62	9
	1194	272	70	11
	1268	281	79	13
35	932	270	43	5
	995	278	49	7
	1061	287	56	9
	1128	296	63	11
	1198	306	71	13
40	872	296	38	5
	932	305	44	7
	995	314	49	9
	1060	324	56	11
	1125	335	63	13

Tab. 7bc – CL4 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1103	243	47	5
	1174	250	53	7
	1249	258	60	9
	1326	266	67	11
	1406	275	75	13
30	1048	264	43	5
	1114	272	48	7
	1185	281	54	9
	1259	290	61	11
	1335	299	68	13
35	988	289	38	5
	1054	298	43	7
	1119	307	49	9
	1189	317	55	11
	1261	328	61	13
40	926	319	34	5
	988	329	38	7
	1052	339	43	9
	1116	350	49	11
	1185	361	54	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bd – CQ4 068

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	735	175	43	5
	784	181	49	7
	834	188	55	9
	885	194	62	11
	937	201	69	13
30	694	191	39	5
	739	197	44	7
	787	204	49	9
	836	211	55	11
	886	218	62	13
35	649	208	34	5
	693	214	39	7
	737	221	44	9
	783	229	49	11
	831	237	55	13
40	602	227	30	5
	643	234	34	7
	685	242	38	9
	728	249	43	11
	773	258	48	13

Tab. 7be – CQ4 074

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	778	194	48	5
	828	200	54	7
	879	207	61	9
	931	214	68	11
	986	221	76	13
30	734	212	43	5
	781	219	49	7
	830	226	55	9
	881	234	61	11
	931	242	68	13
35	687	233	38	5
	732	240	43	7
	778	248	49	9
	826	256	54	11
	875	264	60	13
40	638	255	33	5
	681	263	38	7
	724	271	42	9
	769	280	47	11
	815	289	53	13

Tab. 7bf – CQ4 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	857	203	37	5
	912	209	42	7
	970	215	47	9
	1029	222	52	11
	1090	229	59	13
30	810	223	33	5
	863	230	37	7
	918	237	42	9
	975	244	47	11
	1033	252	53	13
35	762	246	29	5
	812	253	34	7
	864	261	38	9
	917	269	42	11
	973	277	47	13
40	711	271	26	5
	758	279	29	7
	807	287	33	9
	858	296	37	11
	910	305	42	13

Tab. 7bg – CQ4 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	893	220	40	5
	951	228	45	7
	1011	236	50	9
	1072	245	57	11
	1133	254	63	13
30	843	241	36	5
	898	249	40	7
	955	257	45	9
	1013	266	51	11
	1074	276	57	13
35	790	263	32	5
	842	272	36	7
	896	281	40	9
	952	291	45	11
	1009	301	51	13
40	734	289	28	5
	783	298	31	7
	835	308	35	9
	887	318	40	11
	941	330	44	13

Tab. 7bh – CQ4 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	956	228	45	5
	1019	236	51	7
	1084	245	58	9
	1149	254	65	11
	1218	264	73	13
30	903	246	41	5
	962	255	46	7
	1025	264	52	9
	1089	274	59	11
	1153	285	66	13
35	846	268	36	5
	903	277	41	7
	962	287	46	9
	1024	297	52	11
	1086	308	59	13
40	786	292	31	5
	841	302	36	7
	897	313	41	9
	955	324	46	11
	1015	336	51	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bi – CQ4 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1004	242	50	5
	1069	251	56	7
	1133	260	63	9
	1202	269	71	11
	1274	280	79	13
30	948	263	45	5
	1009	273	51	7
	1073	282	57	9
	1137	292	64	11
	1205	303	72	13
35	889	288	40	5
	947	298	45	7
	1008	309	51	9
	1070	320	57	11
	1133	331	64	13
40	827	317	35	5
	883	327	39	7
	940	339	44	9
	999	351	50	11
	1060	364	55	13

Tab. 7bj – CQ4 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1061	259	44	5
	1125	268	49	7
	1194	277	55	9
	1265	287	62	11
	1338	298	69	13
30	1002	283	39	5
	1066	293	44	7
	1129	303	50	9
	1196	314	55	11
	1265	326	62	13
35	940	311	35	5
	1001	322	39	7
	1063	334	44	9
	1124	346	49	11
	1189	359	55	13
40	876	345	30	5
	933	357	34	7
	991	370	38	9
	1051	383	43	11
	1110	398	48	13

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie d'eau
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Eau
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bk – FA7 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	922	246	157	6
	981	254	175	8
	1044	263	196	10
	1108	272	219	12
	1176	282	244	14
30	862	272	139	6
	918	281	156	8
	977	290	174	10
	1038	300	195	12
	1102	311	217	14
35	796	301	122	6
	848	310	135	8
	904	320	152	10
	961	331	170	12
	1022	342	189	14
40	724	333	104	6
	773	343	114	8
	824	354	128	10
	878	365	144	12
	935	378	160	14

Tab. 7bl – FA7 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	971	271	172	6
	1033	280	193	8
	1096	291	214	10
	1163	302	239	12
	1232	314	266	14
30	905	298	152	6
	962	308	170	8
	1022	319	190	10
	1085	331	211	12
	1150	343	235	14
35	833	327	132	6
	887	338	147	8
	943	350	164	10
	1001	362	184	12
	1063	376	202	14
40	756	359	112	6
	806	371	123	8
	858	383	137	10
	913	397	153	12

Tab. 7bm – FA7 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1033	299	188	6
	1096	310	211	8
	1162	322	234	10
	1229	335	259	12
	1300	349	–	14
30	959	326	165	6
	1018	338	184	8
	1080	351	205	10
	1143	365	228	12
	1209	380	253	14
35	880	356	143	6
	935	369	159	8
	993	382	178	10
	1052	397	197	12
	1113	412	216	14
40	797	388	121	6
	848	401	132	8
	901	415	147	10

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %

Tab. 7bn – FA7 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1159	294	246	6
	1233	304	276	8
	1309	315	–	10
	1389	327	–	12
	1472	341	–	14
30	1086	323	220	6
	1155	334	246	8
	1227	346	275	10
	1303	358	–	12
	1381	372	–	14
35	1007	355	192	6
	1072	367	215	8
	1140	379	241	10
	1210	393	268	12
	1284	407	–	14
40	923	392	164	6
	984	404	184	8
	1047	417	207	10
	1113	431	231	12
	1181	446	258	14

Tab. 7bo – FA7 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1240	321	244	6
	1316	333	272	8
	1395	345	–	10
	1477	358	–	12
	1561	373	–	14
30	1162	353	217	6
	1234	366	243	8
	1308	379	270	10
	1385	393	–	12
	1464	408	–	14
35	1079	391	191	6
	1146	403	213	8
	1215	417	237	10
	1287	432	264	12
	1361	448	292	14
40	990	433	164	6
	1052	447	183	8
	1117	462	204	10
	1184	478	227	12
	1253	495	249	14

Tab. 7bp – FA7 115

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1299	350	266	6
	1378	363	–	8
	1461	376	–	10
	1546	391	–	12
	1635	406	–	14
30	1216	384	237	6
	1291	398	264	8
	1369	412	–	10
	1450	428	–	12
	1533	444	–	14
35	1127	423	206	6
	1198	438	232	8
	1271	453	257	10
	1347	470	287	12
	1426	488	–	14
40	1032	466	177	6
	1098	482	198	8
	1167	498	219	10
	1238	516	244	12

- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrap. n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bq – FA7 122

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1361	380	259	6
	1444	394	–	8
	1531	410	–	10
	1622	426	–	12
	1715	443	–	14
30	1272	417	230	6
	1351	432	256	8
	1433	448	–	10
	1518	465	–	12
	1607	484	–	14
35	1177	456	201	6
	1251	472	223	8
	1328	490	249	10
	1409	509	275	12
	1492	529	–	14
40	1075	498	173	6
	1145	516	190	8
	1217	535	211	10

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7br – FB7 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	902	254	151	6
	960	263	169	8
	1019	273	188	10
	1081	283	210	12
	1146	294	233	14
30	840	281	134	6
	894	291	148	8
	950	301	166	10
	1009	312	184	12
	1070	323	205	14
35	773	311	116	6
	823	321	128	8
	876	332	143	10
	930	344	160	12
	988	356	176	14
40	699	343	98	6
	746	354	107	8
	795	366	119	10
	846	379	133	12

Tab. 7bs – FB7 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	948	280	164	6
	1006	291	184	8
	1067	302	205	10
	1130	314	227	12
	1196	327	252	14
30	880	308	145	6
	935	319	161	8
	992	331	179	10
	1051	343	200	12
	1112	357	222	14
35	807	338	125	6
	858	350	139	8
	912	362	153	10
	967	376	170	12
	1024	390	189	14
40	729	370	104	6
	776	383	114	8
	826	396	128	10

Tab. 7bt – FB7 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1005	309	179	6
	1065	321	200	8
	1127	334	222	10
	1191	348	246	12
	1257	363	–	14
30	930	337	157	6
	986	350	175	8
	1044	364	194	10
	1104	378	215	12
	1166	394	234	14
35	850	367	135	6
	902	381	149	8
	957	395	164	10
	1012	411	181	12
	1069	427	200	14
40	767	399	111	6
	814	413	122	8

Tab. 7bu – FB7 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1136	303	238	6
	1207	314	266	8
	1281	326	–	10
	1357	339	–	12
	1437	352	–	14
30	1061	333	211	6
	1128	344	235	8
	1198	357	262	10
	1269	370	–	12
	1344	385	–	14
35	982	366	183	6
	1044	378	205	8
	1109	392	229	10
	1176	406	256	12
	1246	421	–	14
40	897	403	156	6
	955	416	176	8
	1015	430	196	10
	1078	445	216	12
	1143	461	240	14

Tab. 7bv – FB7 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1214	332	235	6
	1287	344	261	8
	1362	357	291	10
	1441	372	–	12
	1521	387	–	14
30	1134	365	208	6
	1203	378	232	8
	1274	392	257	10
	1347	407	285	12
	1423	424	–	14
35	1050	404	182	6
	1114	418	203	8
	1180	433	225	10
	1248	449	250	12
	1319	466	274	14
40	960	449	155	6
	1020	463	174	8
	1081	479	190	10
	1144	496	211	12

Tab. 7bw – FB7 115

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1269	362	255	6
	1346	376	284	8
	1425	390	–	10
	1506	406	–	12
	1591	422	–	14
30	1185	398	226	6
	1257	412	252	8
	1331	428	280	10
	1408	444	–	12
	1488	462	–	14
35	1095	437	197	6
	1162	453	219	8
	1232	470	242	10
	1304	488	267	12
	1378	507	–	14
40	999	481	165	6
	1062	498	185	8
	1127	516	205	10

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %

- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7bx – FB7 122

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1328	394	248	6
	1408	409	275	8
	1491	425	–	10
	1577	443	–	12
	1666	461	–	14
30	1238	431	220	6
	1313	447	244	8
	1391	465	271	10
	1472	484	–	12
	1556	504	–	14
35	1141	471	192	6
	1211	489	211	8
	1285	508	233	10
	1361	528	258	12
	1439	549	–	14
40	1038	513	161	6
	1104	532	178	8

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7by – FL7 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	881	261	189	6
	936	271	209	8
	994	281	233	10
	1054	292	260	12
	1116	303	289	14
30	819	289	166	6
	870	299	184	8
	924	310	205	10
	980	321	229	12
	1038	334	255	14
35	750	319	144	6
	798	330	158	8
	848	341	177	10
	901	354	195	12
	955	367	217	14
40	676	352	118	6
	720	364	131	8
	767	376	146	10

Tab. 7bz – FL7 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	996	261	190	6
	1060	270	213	8
	1126	279	238	10
	1196	290	266	12
	1269	301	–	14
30	931	287	169	6
	991	297	189	8
	1054	307	212	10
	1120	318	236	12
	1188	329	263	14
35	860	316	147	6
	917	326	165	8
	976	337	185	10
	1038	348	207	12
	1102	361	231	14
40	784	347	126	6
	837	358	140	8
	892	370	157	10
	950	382	174	12
	1011	395	195	14

Tab. 7ca – FL7 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1062	288	210	6
	1129	298	235	8
	1198	309	262	10
	1269	322	–	12
	1344	335	–	14
30	990	315	185	6
	1052	326	207	8
	1117	338	231	10
	1184	351	258	12
	1254	364	–	14
35	912	344	161	6
	970	356	179	8
	1031	368	201	10
	1094	382	223	12
	1159	396	248	14
40	829	376	136	6
	883	388	152	8
	940	401	170	10
	999	415	188	12
	1059	431	209	14

Tab. 7cb – FL7 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1113	312	229	6
	1181	324	256	8
	1252	336	–	10
	1325	350	–	12
	1401	365	–	14
30	1037	343	202	6
	1101	355	226	8
	1167	369	251	10
	1236	383	–	12
	1307	398	–	14
35	956	377	175	6
	1016	390	195	8
	1078	404	218	10
	1141	419	242	12
	1208	436	265	14
40	870	415	149	6
	926	429	166	8
	983	444	182	10
	1042	460	204	12

Tab. 7cc – FL7 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1186	340	225	6
	1256	353	250	8
	1329	367	277	10
	1404	382	–	12
	1481	399	–	14
30	1106	375	199	6
	1172	389	221	8
	1239	404	245	10
	1309	420	272	12
	1381	437	–	14
35	1020	415	173	6
	1082	430	192	8
	1145	446	213	10
	1210	463	234	12
	1276	481	257	14
40	929	462	147	6
	986	478	162	8

Tab. 7cd – FL7 114

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1312	344	230	6
	1393	357	–	8
	1477	370	–	10
	1565	384	–	12
	1655	399	–	14
30	1230	378	204	6
	1307	391	229	8
	1386	405	–	10
	1469	420	–	12
	1554	436	–	14
35	1142	416	179	6
	1214	431	200	8
	1289	446	223	10
	1366	462	–	12
	1447	479	–	14
40	1048	459	154	6
	1115	474	172	8
	1186	490	190	10
	1258	508	212	12
	1333	526	235	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %

- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrap. n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ce – FL7 121

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1376	374	219	6
	1461	388	244	8
	1550	402	272	10
	1642	418	302	12
	1738	434	–	14
30	1288	410	196	6
	1369	425	217	8
	1452	441	242	10
	1539	457	270	12
	1630	475	299	14
35	1194	449	171	6
	1269	465	190	8
	1348	482	212	10
	1430	500	236	12
	1516	519	260	14
40	1093	491	147	6
	1163	508	164	8
	1237	527	181	10
	1314	546	201	12

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7cf – FQ7 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	824	286	168	6
	872	298	185	8
	923	310	205	10
	974	323	227	12
	1028	338	247	14
30	757	316	145	6
	802	328	158	8
	848	342	175	10
	897	356	194	12
	946	371	213	14
35	685	348	121	6
	726	361	133	8
	768	376	147	10

Tab. 7cg – FQ7 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	946	281	174	6
	1004	291	193	8
	1065	303	215	10
	1127	315	239	12
	1192	328	265	14
30	878	309	153	6
	932	320	170	8
	989	332	189	10
	1047	345	211	12
	1108	359	233	14
35	804	339	132	6
	855	351	146	8
	908	364	161	10
	962	377	179	12
	1019	392	198	14
40	726	372	109	6
	772	384	120	8
	821	398	134	10

Tab. 7ch – FQ7 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1002	310	190	6
	1062	322	211	8
	1124	335	234	10
	1187	349	259	12
	1253	365	–	14
30	927	339	166	6
	983	351	184	8
	1040	365	204	10
	1099	380	226	12
	1160	396	246	14
35	847	369	141	6
	898	382	157	8
	952	397	172	10
	1007	413	190	12
	1063	429	210	14
40	763	401	117	6
	810	415	128	8

Tab. 7ci – FQ7 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1047	339	206	6
	1108	353	228	8
	1170	367	253	10
	1235	383	–	12
	1301	401	–	14
30	968	372	179	6
	1025	387	199	8
	1083	402	220	10
	1143	419	240	12
	1204	437	264	14
35	885	409	151	6
	937	424	167	8
	990	441	185	10
	1045	459	204	12

Tab. 7cj – FQ7 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1111	373	202	6
	1174	388	223	8
	1237	405	245	10
	1302	423	267	12
	1369	442	–	14
30	1028	412	176	6
	1086	429	192	8
	1144	446	211	10
	1204	466	232	12
	1265	486	254	14
35	939	457	147	6
	992	475	163	8
	1046	494	179	10

Tab. 7ck – FQ7 114

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1246	372	209	6
	1319	386	233	8
	1395	402	–	10
	1473	419	–	12
	1554	436	–	14
30	1160	409	184	6
	1229	424	205	8
	1300	441	227	10
	1373	459	–	12
	1449	478	–	14
35	1068	449	159	6
	1132	467	175	8
	1199	485	195	10
	1267	504	215	12
	1337	524	237	14
40	970	495	132	6

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7cl – FQ7 121

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1301	405	199	6
	1377	421	219	8
	1457	439	244	10
	1539	457	270	12
	1624	477	297	14
30	1209	443	176	6
	1280	461	193	8
	1355	479	214	10
	1432	499	235	12
	1512	521	259	14
35	1111	484	150	6
	1177	503	165	8
	1247	523	182	10
	1318	544	202	12

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 407C
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7cm – FA4 069

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	751	167	163	6
	803	173	183	8
	858	178	206	10
	914	184	233	12
	973	191	–	14
30	712	182	148	6
	761	187	167	8
	813	193	188	10
	868	200	211	12
	923	206	–	14
35	670	198	134	6
	716	204	149	8
	766	210	168	10
	817	217	189	12
	872	224	213	14
40	625	216	119	6
	669	222	133	8
	716	229	149	10
	764	236	168	12
	816	244	190	14

Tab. 7cn – FA4 075

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	796	183	180	6
	850	189	203	8
	906	195	228	10
	964	201	–	12
	1026	208	–	14
30	754	201	164	6
	805	207	185	8
	859	213	208	10
	915	219	233	12
	974	227	–	14
35	710	220	148	6
	759	226	166	8
	810	233	187	10
	864	240	210	12
	919	248	–	14
40	663	241	132	6
	710	248	147	8
	758	255	166	10
	809	263	187	12
	862	271	208	14

Tab. 7co – FA4 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	854	202	132	6
	910	208	147	8
	970	215	166	10
	1032	221	185	12
	1095	229	206	14
30	809	222	120	6
	863	229	135	8
	919	236	151	10
	979	243	169	12
	1041	251	189	14
35	762	245	109	6
	813	252	121	8
	867	259	136	10
	923	267	152	12
	982	276	170	14
40	712	270	97	6
	760	277	107	8
	811	285	120	10
	865	294	136	12
	921	303	151	14

Tab. 7cp – FA4 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	890	219	143	6
	948	227	160	8
	1010	235	179	10
	1075	244	200	12
	1140	253	222	14
30	841	239	129	6
	897	247	144	8
	956	256	161	10
	1018	265	182	12
	1082	275	203	14
35	790	262	116	6
	843	270	129	8
	899	279	145	10
	957	289	163	12
	1019	300	183	14
40	736	287	103	6
	786	296	114	8
	839	306	129	10
	895	316	144	12
	953	328	160	14

Tab. 7cq – FA4 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	924	236	152	6
	985	245	171	8
	1049	255	191	10
	1113	265	213	12
	1183	276	238	14
30	872	256	138	6
	930	265	154	8
	990	276	172	10
	1054	287	194	12
	1119	298	215	14
35	816	278	123	6
	871	288	137	8
	929	299	154	10
	990	311	172	12
	1053	324	192	14
40	758	303	109	6
	810	314	121	8
	865	326	135	10
	923	339	152	12
	983	352	169	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5 °C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7cr – FA4 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1025	231	194	6
	1093	239	219	8
	1166	247	245	10
	1242	256	–	12
	1322	265	–	14
30	972	250	177	6
	1039	259	199	8
	1107	267	224	10
	1180	277	251	12
	1256	287	–	14
35	916	273	159	6
	980	282	180	8
	1046	291	203	10
	1114	301	227	12
	1187	312	255	14
40	858	299	142	6
	918	309	160	8
	981	319	181	10
	1048	330	204	12
	1115	341	228	14

Tab. 7cs – FA4 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1090	246	198	6
	1160	254	222	8
	1235	262	249	10
	1314	271	279	12
	1396	281	–	14
30	1035	268	182	6
	1101	276	202	8
	1172	286	227	10
	1248	295	254	12
	1326	306	285	14
35	976	294	165	6
	1041	303	183	8
	1107	313	205	10
	1179	323	231	12
	1253	335	258	14
40	915	324	147	6
	976	334	164	8
	1041	345	183	10
	1107	357	204	12
	1178	369	229	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7ct – FB4 069

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	741	171	159	6
	792	177	178	8
	845	182	201	10
	901	189	225	12
	957	196	–	14
30	702	186	144	6
	749	192	162	8
	800	198	183	10
	853	205	205	12
	908	212	229	14
35	659	202	130	6
	704	208	144	8
	752	215	163	10
	802	222	184	12
	855	230	206	14
40	614	221	115	6
	656	227	128	8
	702	234	144	10
	749	242	162	12
	799	250	183	14

Tab. 7cu – FB4 075

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	784	188	175	6
	837	194	198	8
	892	200	222	10
	948	207	–	12
	1008	214	–	14
30	742	206	160	6
	793	212	180	8
	845	219	202	10
	900	226	226	12
	956	233	–	14
35	698	225	144	6
	745	232	160	8
	795	239	181	10
	847	247	203	12
	902	255	227	14
40	651	247	128	6
	696	255	143	8
	743	262	160	10
	792	270	179	12
	844	279	200	14

Tab. 7cv – FB4 081

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	841	208	129	6
	896	214	144	8
	954	221	161	10
	1014	229	180	12
	1077	237	201	14
30	795	229	117	6
	848	236	130	8
	903	243	145	10
	960	251	163	12
	1020	260	183	14
35	748	252	105	6
	797	259	116	8
	849	267	131	10
	904	276	146	12
	961	285	164	14
40	698	277	93	6
	745	285	104	8
	794	294	115	10
	845	303	130	12
	899	313	144	14

Tab. 7cw – FB4 087

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	875	225	138	6
	932	233	153	8
	992	242	173	10
	1054	251	194	12
	1118	261	215	14
30	826	246	126	6
	880	254	139	8
	937	263	156	10
	997	273	175	12
	1059	284	195	14
35	774	269	112	6
	826	278	124	8
	880	288	140	10
	936	298	157	12
	995	310	174	14
40	720	295	99	6
	768	304	109	8
	820	315	122	10
	873	326	137	12
	929	338	153	14

Tab. 7cx – FB4 093

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	907	242	147	6
	967	252	165	8
	1028	262	184	10
	1091	273	206	12
	1158	285	229	14
30	855	262	133	6
	911	273	148	8
	969	283	166	10
	1031	295	186	12
	1093	307	208	14
35	799	286	119	6
	852	296	132	8
	908	308	148	10
	966	320	164	12
	1027	334	183	14
40	741	312	103	6
	790	323	114	8
	844	336	128	10
	898	349	144	12
	956	363	161	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7cy – FB4 100

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1011	236	190	6
	1080	244	213	8
	1149	252	240	10
	1223	262	–	12
	1301	272	–	14
30	958	256	172	6
	1023	265	194	8
	1090	274	218	10
	1160	284	244	12
	1235	294	–	14
35	902	279	155	6
	964	289	175	8
	1028	299	197	10
	1095	309	220	12
	1165	320	247	14
40	843	306	138	6
	901	316	155	8
	963	327	175	10
	1027	339	195	12
	1093	351	219	14

Tab. 7cz – FB4 107

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1075	252	194	6
	1143	260	216	8
	1216	269	242	10
	1292	279	272	12
	1372	289	–	14
30	1019	275	177	6
	1086	284	198	8
	1153	293	220	10
	1226	304	247	12
	1302	315	276	14
35	960	301	160	6
	1023	311	177	8
	1089	322	199	10
	1156	333	223	12
	1229	346	247	14
40	899	333	142	6
	958	344	157	8
	1021	356	177	10
	1086	368	198	12
	1152	382	219	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7da – FL4 068

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	730	175	155	6
	780	181	174	8
	831	187	195	10
	885	194	218	12
	940	201	–	14
30	690	190	141	6
	736	196	157	8
	785	203	176	10
	837	210	198	12
	890	218	222	14
35	647	207	126	6
	691	214	141	8
	737	221	158	10
	785	228	177	12
	836	236	199	14
40	601	226	112	6
	642	233	123	8
	686	241	139	10
	731	249	156	12
	779	257	173	14

Tab. 7db – FL4 074

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	772	193	171	6
	823	199	192	8
	877	206	215	10
	931	213	–	12
	989	221	–	14
30	730	211	155	6
	778	218	174	8
	829	225	195	10
	882	233	218	12
	936	241	–	14
35	685	232	139	6
	730	239	155	8
	778	247	174	10
	828	255	195	12
	881	264	217	14
40	637	254	124	6
	680	262	137	8
	725	270	154	10
	773	279	171	12
	822	288	190	14

Tab. 7dc – FL4 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	827	214	163	6
	880	221	183	8
	935	229	204	10
	994	237	227	12
	1054	246	254	14
30	780	236	149	6
	831	243	165	8
	884	251	184	10
	939	260	206	12
	997	270	229	14
35	732	260	133	6
	780	268	147	8
	830	276	165	10
	882	286	185	12
	937	296	204	14
40	683	286	118	6
	727	294	131	8
	774	304	146	10
	823	314	161	12
	875	325	180	14

Tab. 7dd – FL4 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	912	210	161	6
	974	217	182	8
	1038	225	204	10
	1104	233	228	12
	1175	241	256	14
30	865	229	147	6
	923	237	165	8
	985	244	186	10
	1050	253	209	12
	1116	262	234	14
35	814	251	133	6
	870	259	149	8
	929	267	168	10
	991	276	188	12
	1055	285	212	14
40	761	275	119	6
	814	283	132	8
	870	292	148	10
	928	302	168	12
	990	312	187	14

Tab. 7de – FL4 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	949	227	169	6
	1013	235	191	8
	1080	244	214	10
	1148	254	239	12
	1222	264	–	14
30	898	246	154	6
	959	254	172	8
	1023	264	194	10
	1090	274	218	12
	1159	284	243	14
35	843	267	138	6
	901	276	155	8
	963	286	174	10
	1027	297	196	12
	1092	308	219	14
40	786	291	122	6
	841	301	136	8
	899	312	154	10
	960	323	172	12
	1024	335	194	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7df – FL4 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	996	241	184	6
	1063	250	208	8
	1130	259	233	10
	1202	269	260	12
	1277	280	–	14
30	942	262	167	6
	1005	272	189	8
	1071	281	212	10
	1138	292	236	12
	1210	303	264	14
35	885	287	150	6
	945	297	168	8
	1008	307	190	10
	1073	319	213	12
	1140	331	238	14
40	826	315	134	6
	882	325	149	8
	942	337	166	10
	1004	349	188	12
	1069	363	209	14

Tab. 7dg – FL4 106

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1058	259	189	6
	1124	267	210	8
	1195	277	235	10
	1269	287	262	12
	1346	299	293	14
30	1001	282	171	6
	1066	292	191	8
	1131	303	213	10
	1201	314	238	12
	1274	326	266	14
35	942	310	155	6
	1002	321	172	8
	1067	333	191	10
	1131	345	212	12
	1201	359	236	14
40	880	343	138	6
	937	355	151	8
	997	368	169	10
	1060	382	189	12
	1123	396	210	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7dh – FQ4 068

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	699	187	144	6
	744	193	160	8
	792	201	179	10
	841	209	200	12
	892	217	222	14
30	657	203	130	6
	700	210	144	8
	744	218	160	10
	791	226	179	12
	839	236	199	14
35	613	221	115	6
	652	229	127	8
	695	237	142	10
	738	246	157	12
	783	256	174	14
40	566	242	101	6
	604	250	110	8
	642	259	122	10
	683	268	136	12
	725	278	151	14

Tab. 7di – FQ4 074

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	737	208	158	6
	784	216	176	8
	833	224	197	10
	883	232	219	12
	934	242	–	14
30	693	228	143	6
	737	236	158	8
	783	244	176	10
	831	254	195	12
	880	264	217	14
35	647	250	127	6
	688	258	139	8
	731	268	154	10
	776	278	172	12
	822	288	191	14
40	599	274	110	6
	637	283	121	8
	677	293	135	10
	719	304	150	12

Tab. 7dj – FQ4 080

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	785	233	150	6
	834	242	166	8
	885	251	185	10
	937	261	206	12
	991	272	226	14
30	738	257	135	6
	783	266	149	8
	831	276	166	10
	881	287	183	12
	932	298	202	14
35	689	282	120	6
	732	292	131	8
	776	303	145	10
	822	314	161	12
	870	327	179	14
40	639	310	105	6
	678	321	115	8
	719	332	127	10

Tab. 7dk – FQ4 086

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	878	224	151	6
	935	232	169	8
	995	241	190	10
	1058	250	211	12
	1122	260	236	14
30	829	245	137	6
	883	253	152	8
	940	262	171	10
	1000	272	191	12
	1062	283	214	14
35	776	268	122	6
	828	277	137	8
	882	287	153	10
	939	297	171	12
	998	309	190	14
40	722	294	108	6
	770	303	120	8
	822	314	133	10
	875	325	149	12
	931	337	167	14

Tab. 7dl – FQ4 092

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	910	241	157	6
	970	250	177	8
	1032	261	197	10
	1095	271	220	12
	1162	283	245	14
30	857	261	142	6
	914	271	158	8
	973	282	178	10
	1034	294	199	12
	1097	306	221	14
35	801	284	126	6
	855	295	141	8
	910	307	158	10
	969	319	176	12
	1030	333	196	14
40	743	311	110	6
	793	322	122	8
	846	335	137	10
	901	348	154	12
	958	362	172	14

Notes:

- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Performances Frigorifiques

Tab. 7dm – FQ4 099

Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	953	258	171	6
	1015	268	191	8
	1078	279	214	10
	1142	290	238	12
	1211	303	264	14
30	898	281	154	6
	956	292	172	8
	1016	304	193	10
	1079	317	213	12
	1142	330	237	14
35	840	308	137	6
	894	320	153	8
	951	333	170	10
	1010	347	189	12
	1071	362	211	14
40	779	339	119	6
	830	352	133	8
	883	366	149	10
	938	381	166	12
	996	398	184	14

Tab. 7dn – FQ4 106

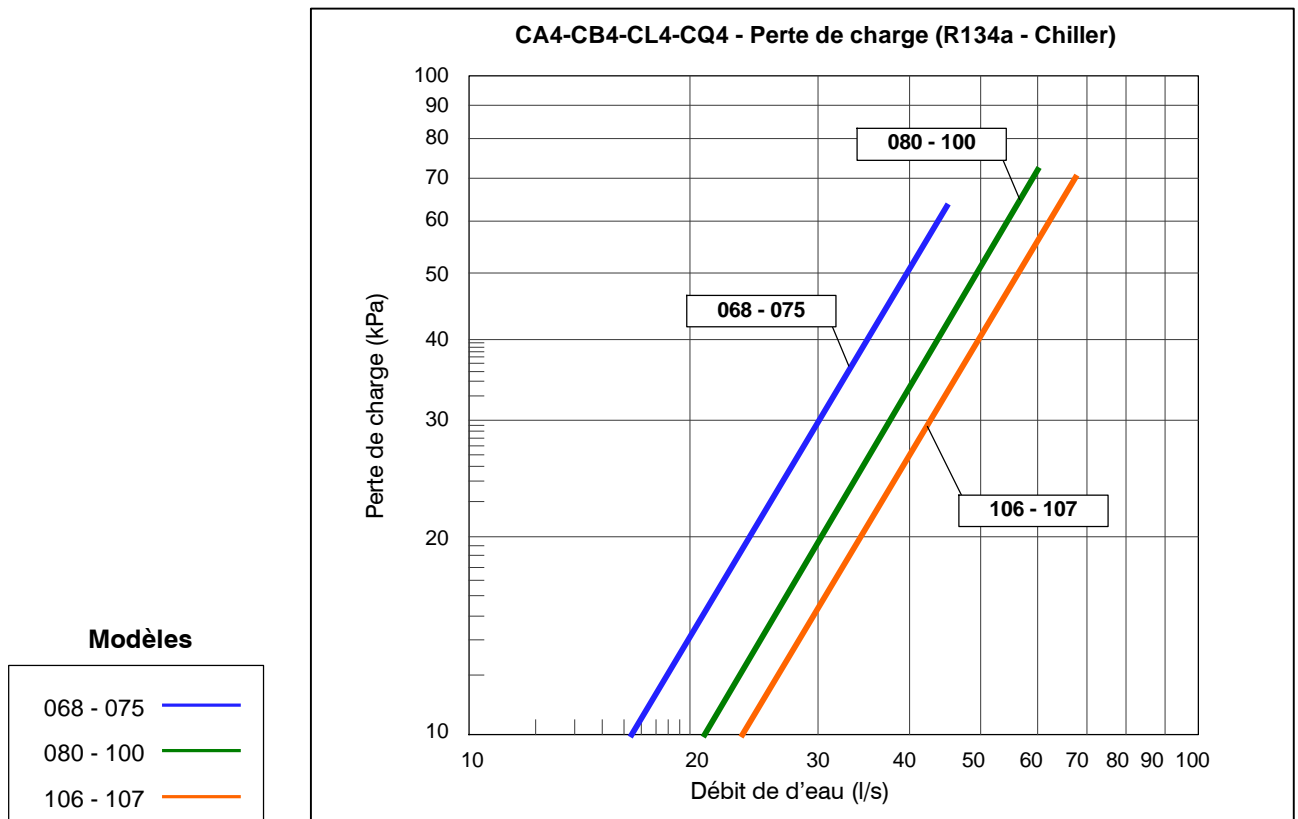
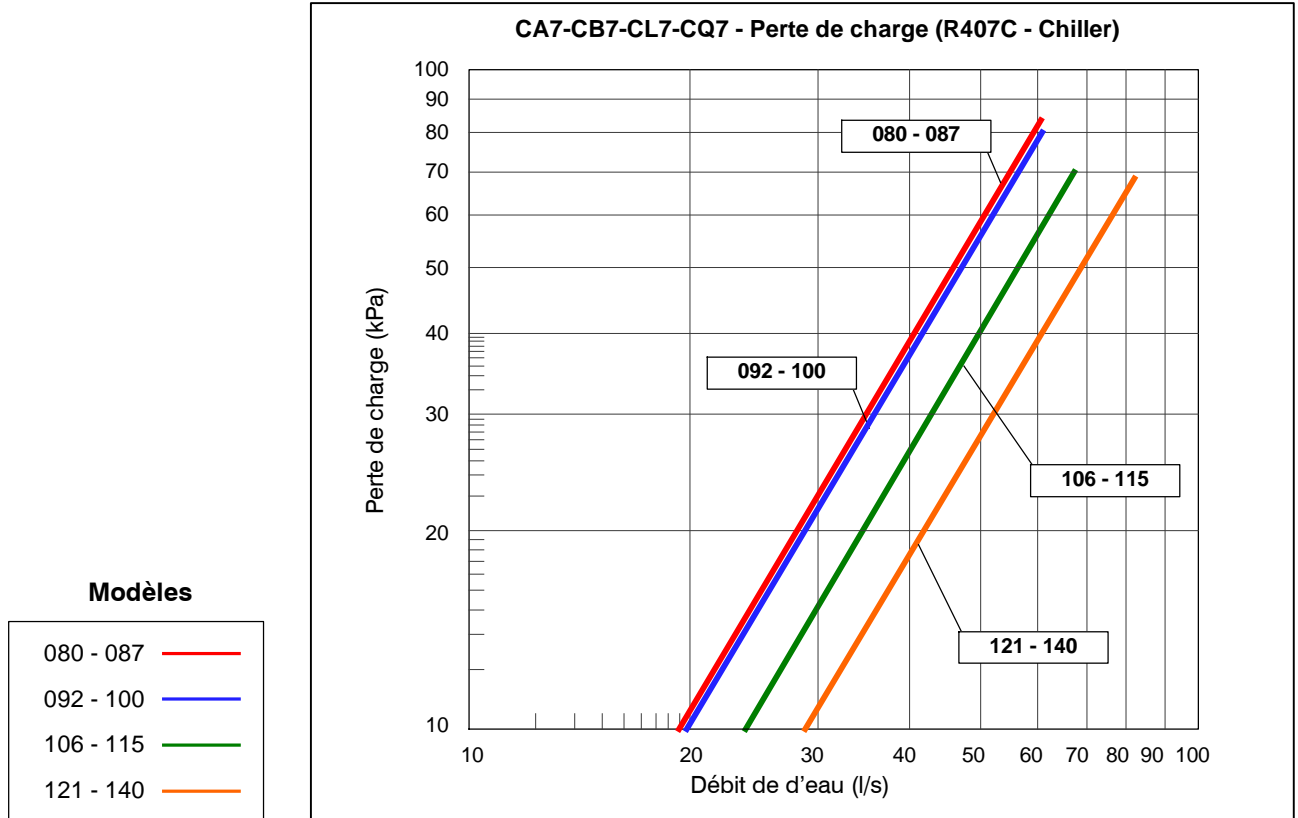
Ta [°C]	Pf [kW]	Pa [kW]	dPev [kPa]	Two [°C]
25	1010	279	174	6
	1072	290	194	8
	1135	301	214	10
	1202	314	239	12
	1272	328	263	14
30	951	306	158	6
	1010	317	174	8
	1072	331	192	10
	1133	344	213	12
	1198	360	236	14
35	891	337	139	6
	945	351	154	8
	1003	365	171	10
	1062	381	190	12
	1121	397	210	14
40	827	375	123	6
	878	389	135	8
	931	405	149	10
	986	423	165	12

Notes:

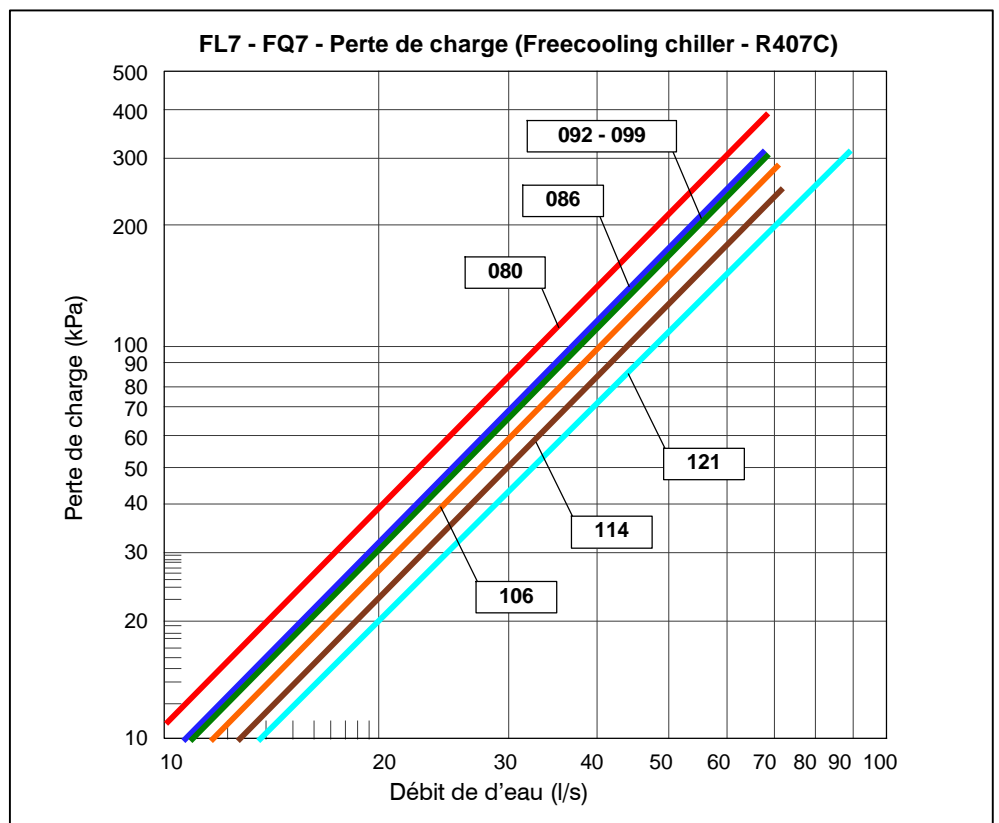
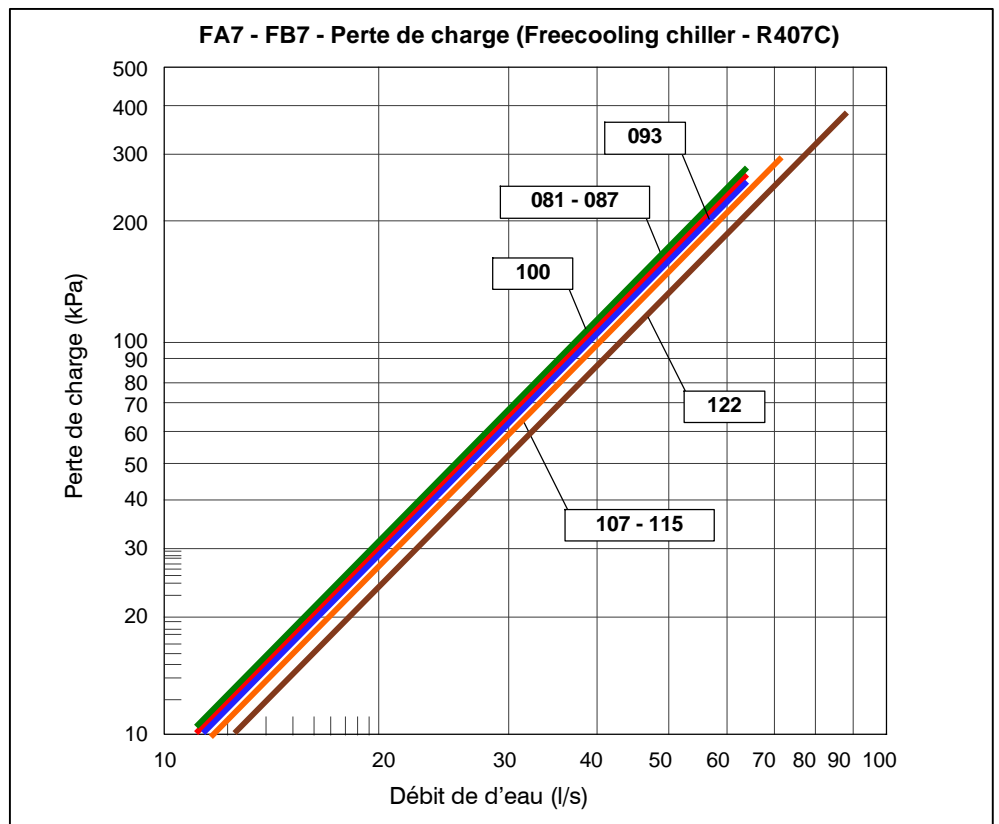
- 1) Ta: Température extérieure
- 2) Pf: Puissance frigorifique
- 3) Pa: Puissance absorbée par les compresseurs
- 4) dPev: Perte de charge évaporateur
- 5) Two: Température de sortie mélange
- 6) Réfrigérant: R 134a
- 7) Liquide: Mélange glycol - eau 30 - 70 %
- 8) ΔT sur l'évaporateur: 5°C
- 9) Alimentation: 400V / 3Ph / 50Hz
- 10) Facteur incrustations de l'évaporateur: $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$
- 11) Niveau de la mer (0 m)
- 12) Performances conformes à EN 12055
- 13) L'interpolation entre plusieurs points est admise; l'extrapolation n'est pas admise

Données Hydraulique

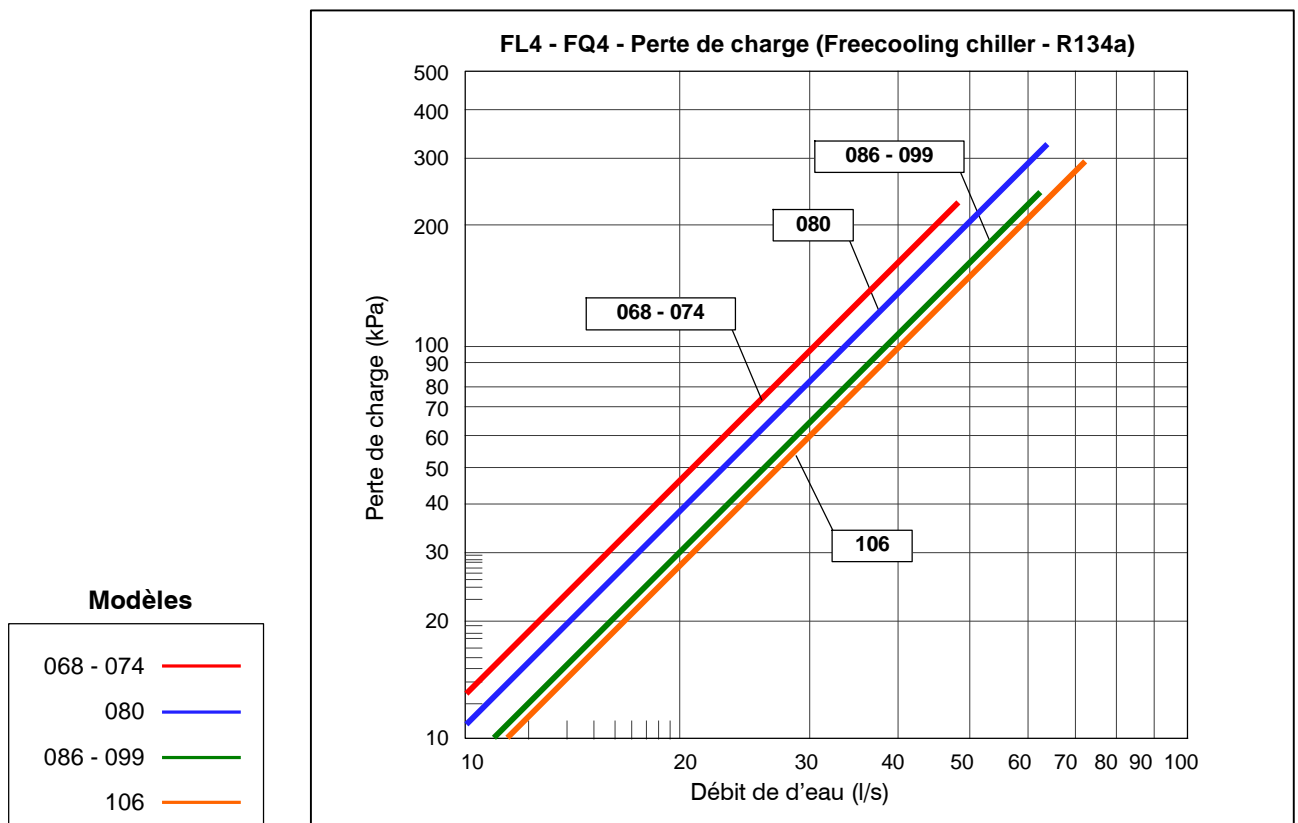
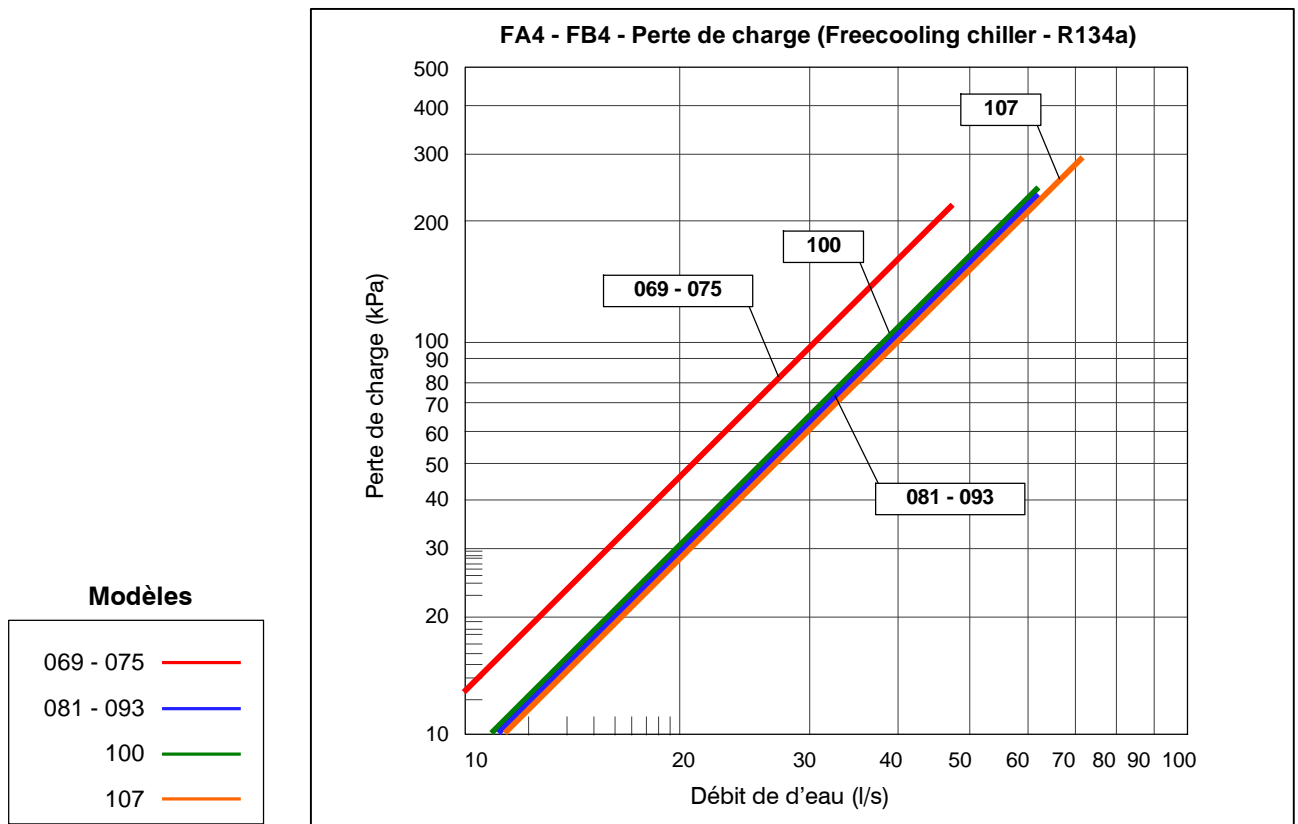
Perte de Charge Données Hydraulique



Données Hydraulique et Facteurs de Correction



Données Hydraulique et Facteurs de Correction



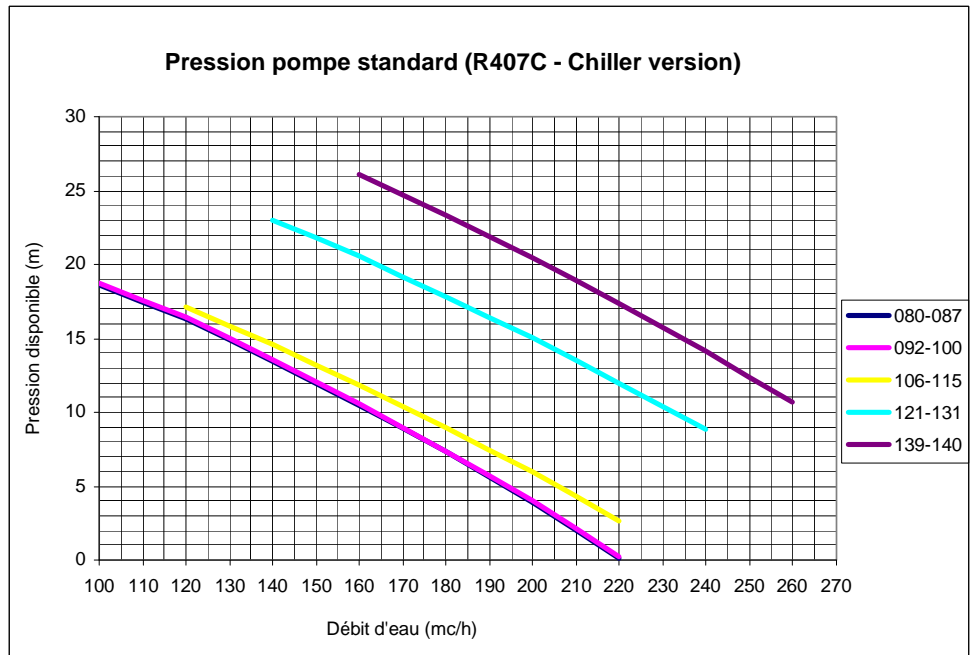
Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Diagramme Hauteur de Refoulement Pompes (Perte de charge du circuit interne de la machine)

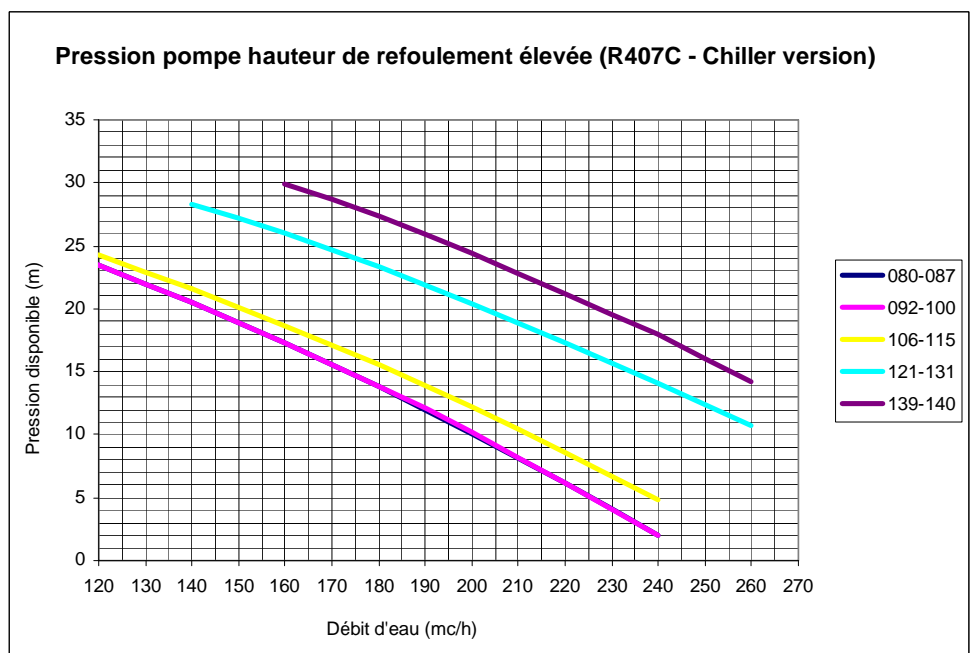
Notes:

La pression disponible (m) se réfère à la colonne d'eau / mélange eau-glycol.

Mod. R407C - CA7 - CB7 - CL7 - CQ7

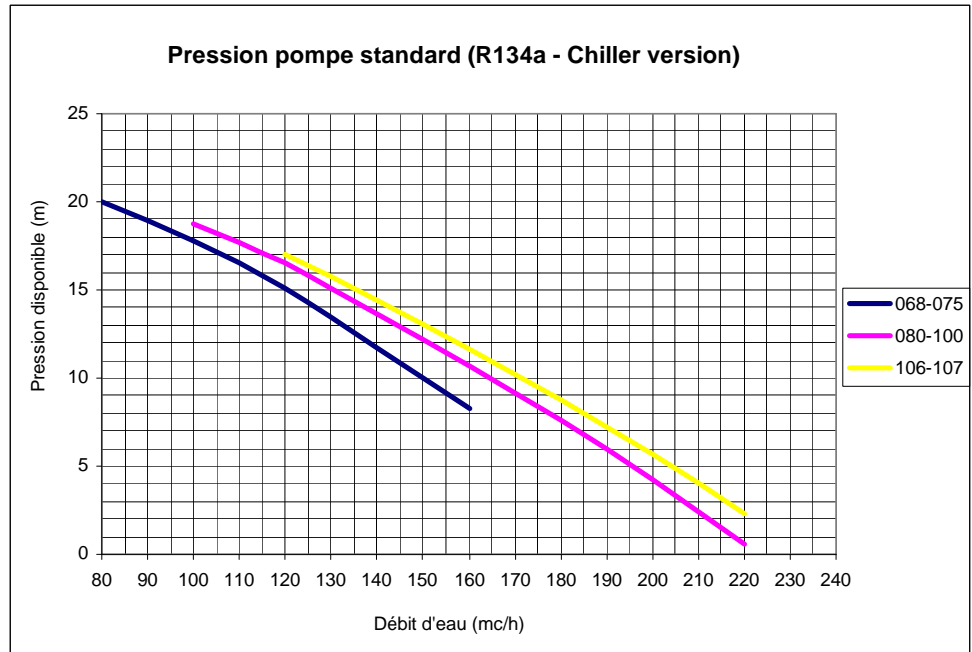


Mod. R407C - CA7 - CB7 - CL7 - CQ7

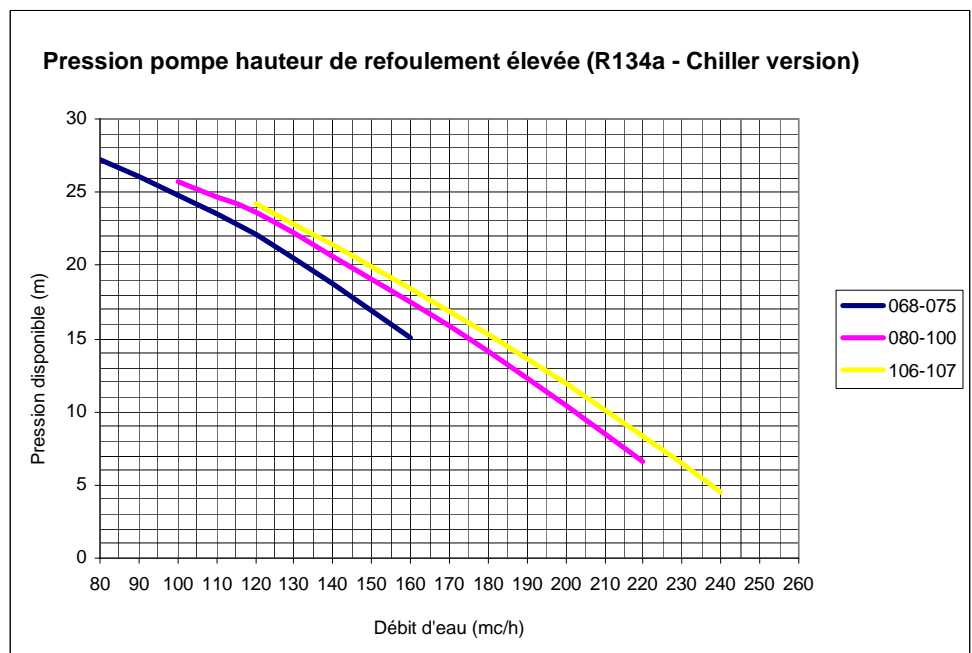


Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Mod. R134a - CA4 - CB4 - CL4 - CQ4

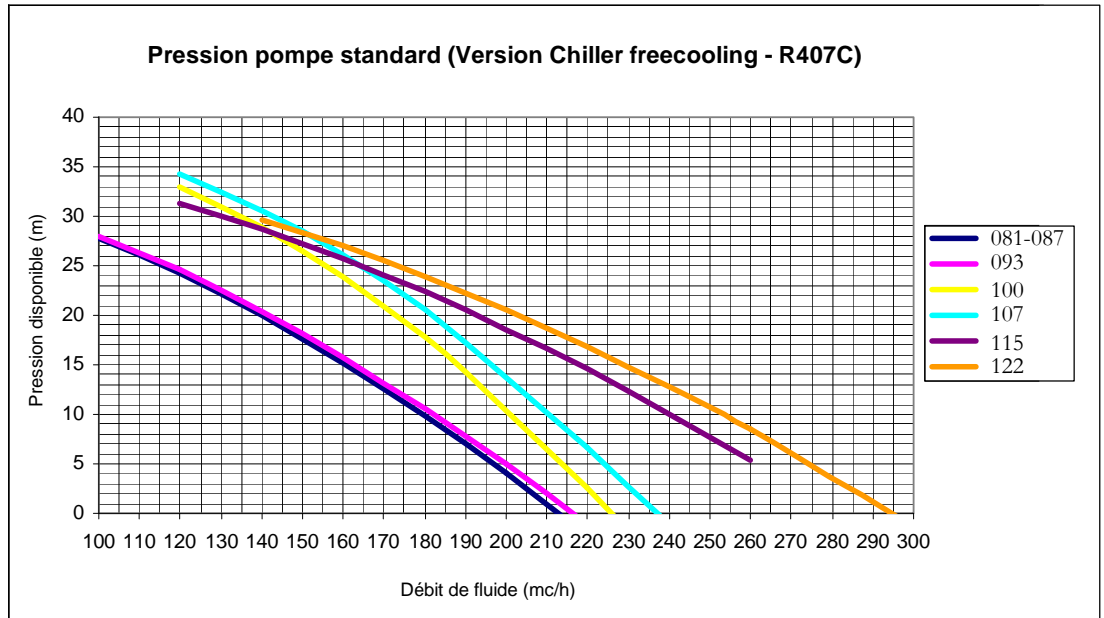


Mod. R134a - CA4 - CB4 - CL4 - CQ4

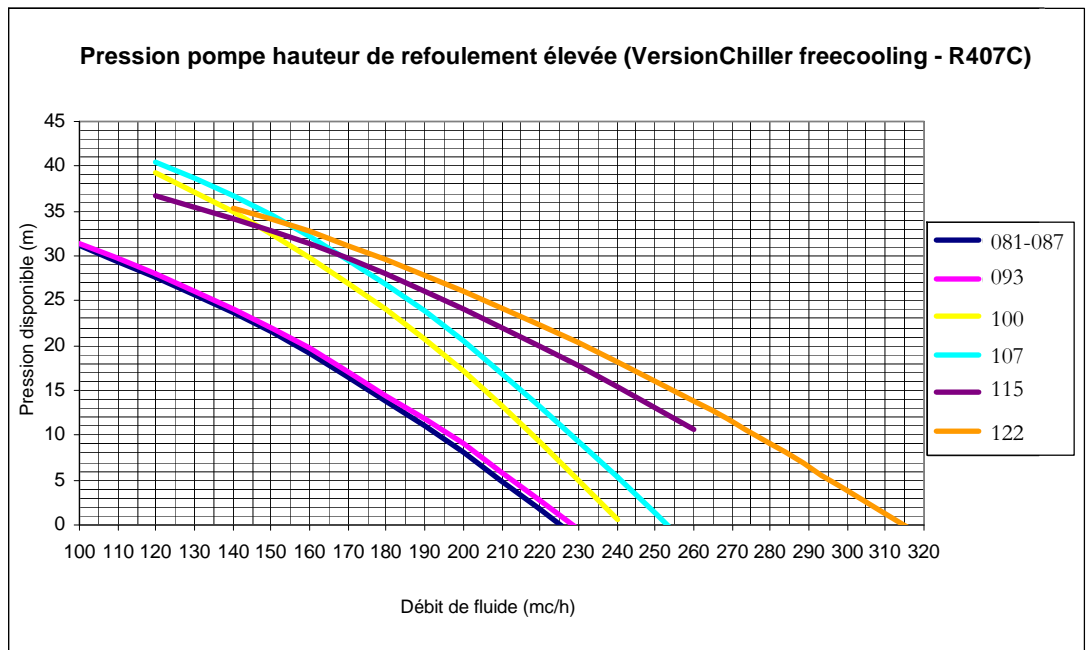


Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Mod. R407C - FA7 - FB7

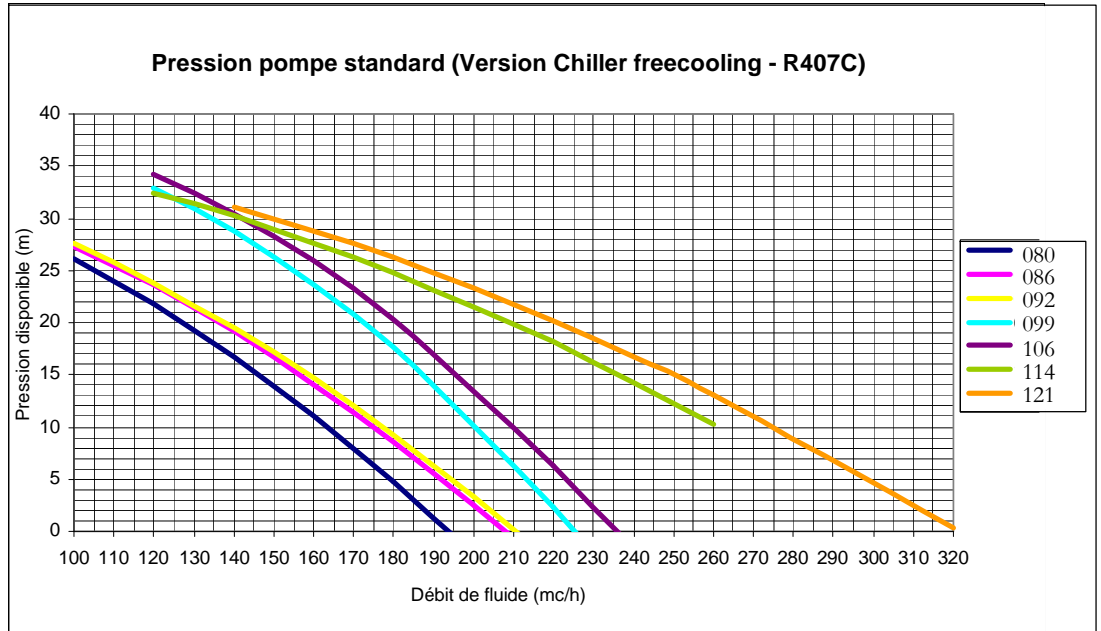


Mod. R407C - FA7 - FB7

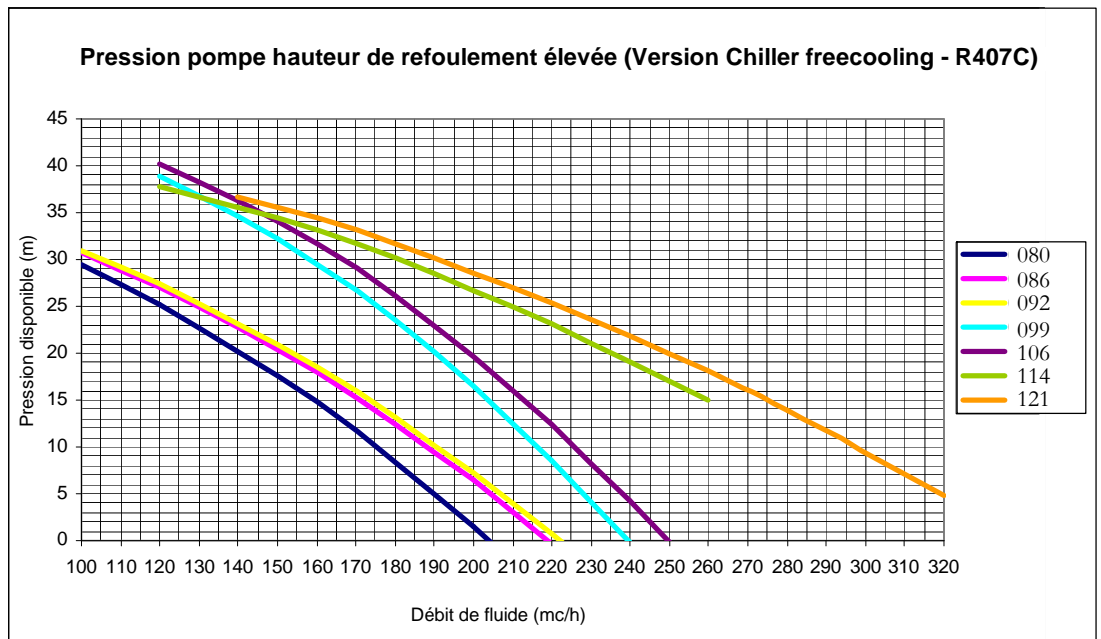


Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Mod. R407C - FL7 - FQ7

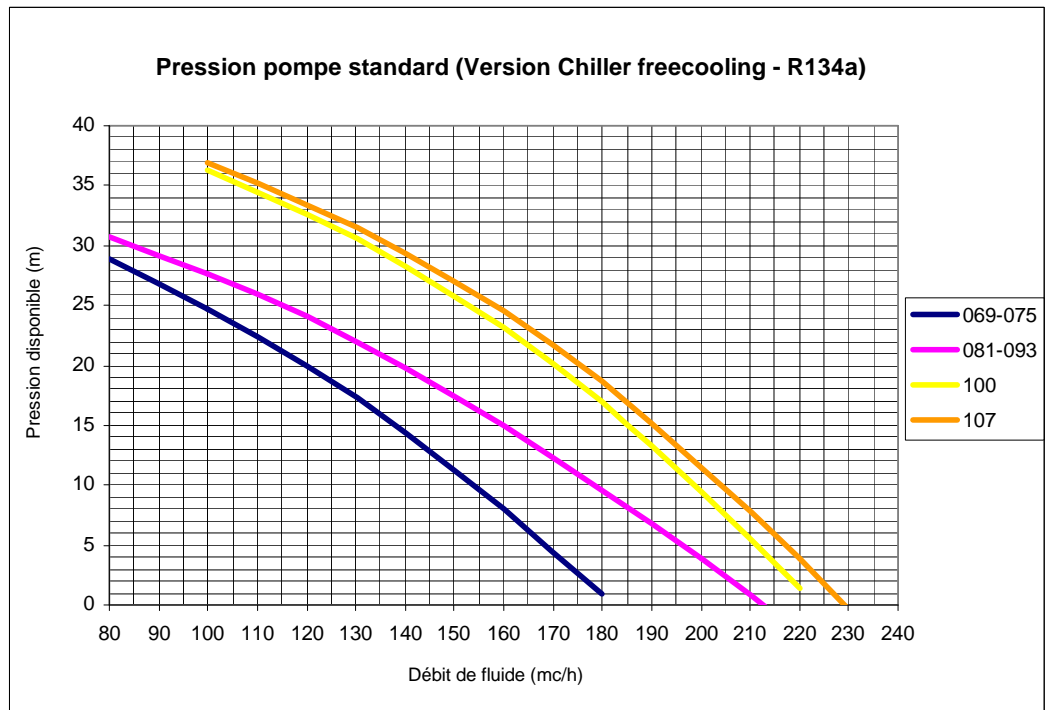


Mod. R407C - FL7 - FQ7

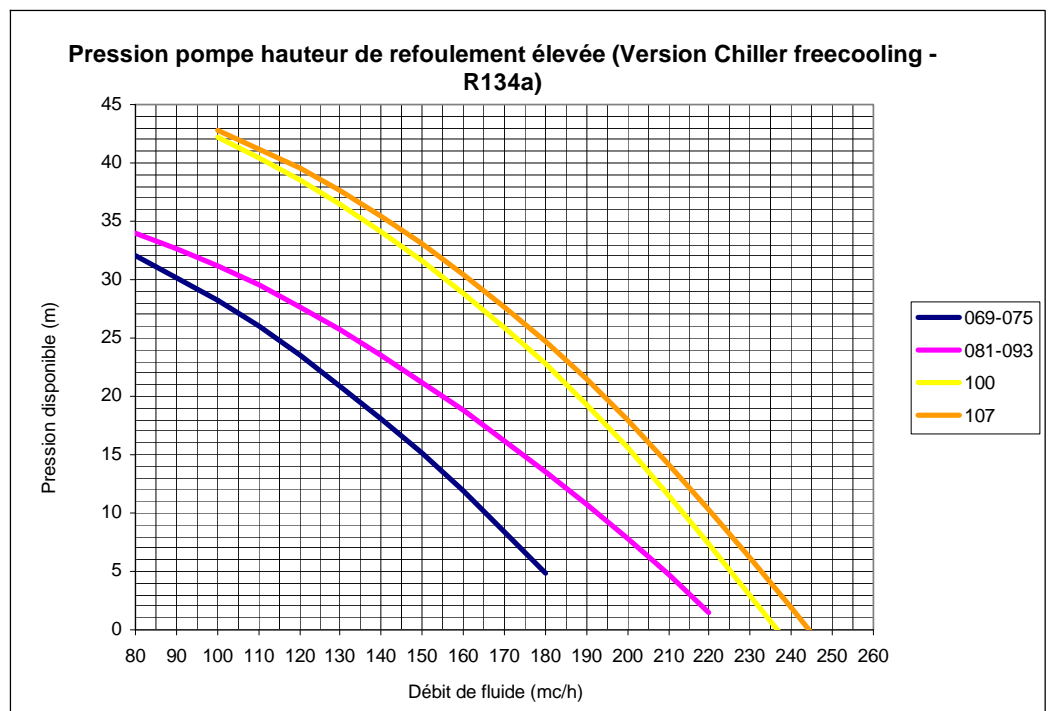


Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Mod. R134a - FA4 - FB4

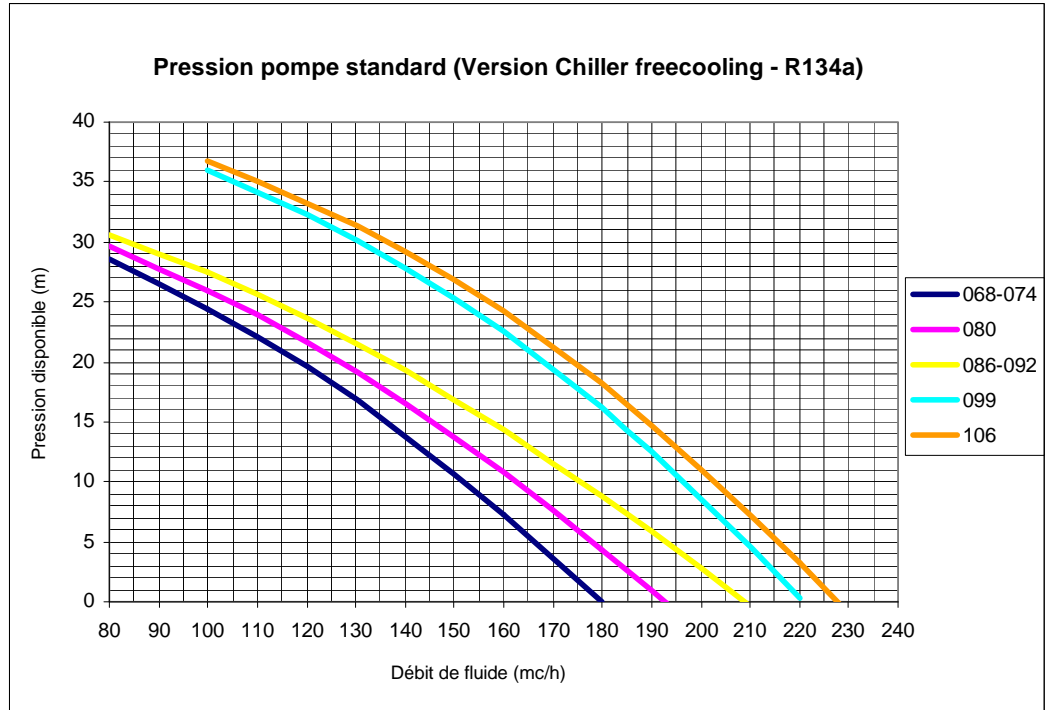


Mod. R134a - FA4 - FB4

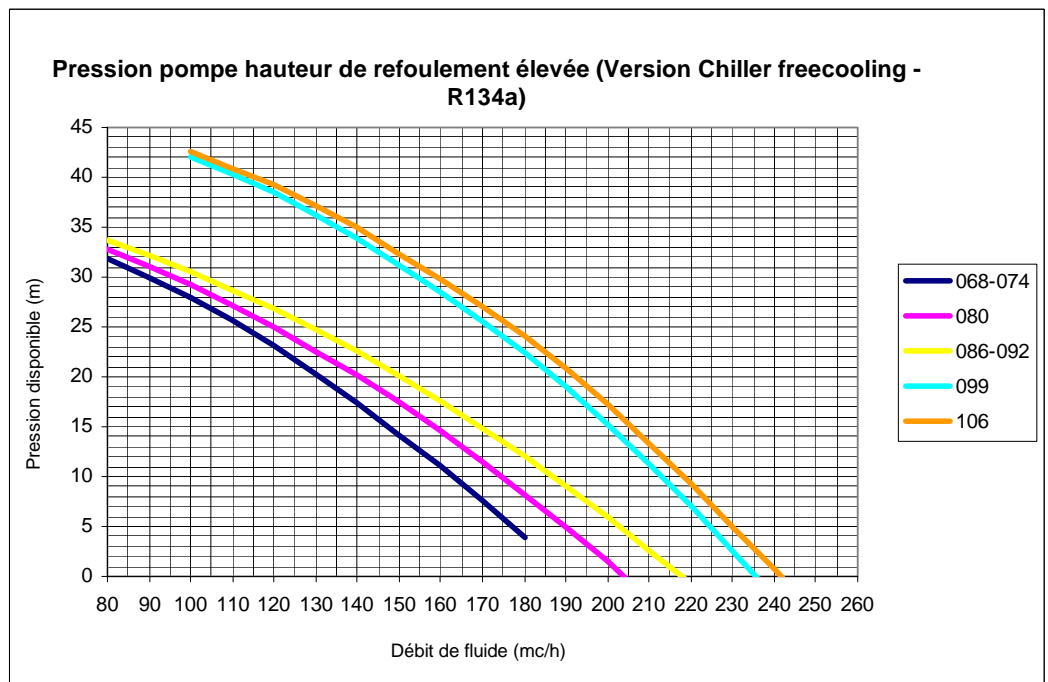


Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Mod. R134a - FL4 - FQ4



Mod. R134a - FL4 - FQ4



Données Hydraulique et Facteurs de Correction

Facteurs de Correction

Facteurs de correction pour mélanges avec du glycol

Les mélanges eau / glycol sont utilisés comme des fluides caloporteurs dans les climats très froids pour des températures inférieures à 0° C. L'utilisation de mélanges avec un point de congélation bas engendre une modification des principales propriétés thermodynamiques des unités.

Les principaux paramètres concernés dans l'utilisation de mélanges avec du glycol sont les suivants:

- Puissance frigorifique
- Débit volumique du mélange
- Perte de charge
- Puissance absorbée par le compresseur

Le tableau suivant indique les facteurs de correction rapportés aux mélanges d' éthylène glycol les plus communs.

Tab. 8a – Table pour Chiller

Ethylène glycol [% en poids]		0	10	20	30	40	50
Température de congélation	°C	0	-4.4	-9.9	-16.6	-25.2	-37.2
Facteur de correction puissance frigorifique	F3	1	0.987	0.977	0.969	0.958	0.950
Facteur de correction débit volumique mélange	F4	1	1.046	1.080	1.098	1.150	1.210
Facteur de correction perte de charge	F5	1	1.053	1.109	1.168	1.234	1.311
Facteur de correction puissance absorbée compr.	F6	1	0.995	0.990	0.990	0.985	0.975

Tab. 8b – Table pour Superchiller

Ethylène glycol [% en poids]		0	10	20	30	40	50
Température de congélation	°C	0	-4.4	-9.9	-16.6	-25.2	-37.2
Facteur de correction puissance frigorifique	F3	1.032	1.023	1.013	1	0.989	0.981
Facteur de correction débit volumique mélange	F4	0.911	0.926	0.956	1	1.048	1.102
Facteur de correction perte de charge	F5	0.856	0.902	0.950	1	1.056	1.122
Facteur de correction puissance absorbée compr.	F6	1.010	1.010	1.005	1	0.995	0.985

Les valeurs R0, V0, P0 se réfèrent respectivement à la puissance de l'unité, au débit volumétrique et la puissance absorbée par le compresseur avec 0 % d'éthylène glycol pour Chiller, 30 % d'éthylène glycol pour Superchiller; avec un pourcentages de glycol différent et à des températures d'entrée / sortie eau identiques du évaporateur, les performances de l'unité changent de la manière suivante:

- Puissance frigorifique = R0 x F3
- Débit volumétrique = V0 x F3 x F4
- Perte de charge = DP1 x F5 (où DP1 est la perte de charge côté eau correspondant au nouveau débit volumique du mélange)
- Puissance absorbée par le compresseur = P0 x F6

Salissure: Facteurs de correction

Tab. 8c – Facteurs de correction pour grade d'encrassement

Facteurs d'encrassement [$10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$]	Facteurs de correction	
	F1a facteur de correction puissance frigorifique	F2a facteur de correction puissance absorbée
0	1.015	1.005
0,43	1	1
0,88	0.985	0.995
1,76	0.960	0.985
3,52	0.915	0.965

Les performances indiquées pour chaque unité dans les tables sont valables pour des échangeurs ayant un facteur d'encrassement égal à $0,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$. Si la valeur du facteur d'encrassement est différente, les performances doivent être corrigées selon les valeurs indiquées ci-dessus.

Altitude: Facteurs de correction

Tab. 8d – Facteurs de correction suivant l'altitude

Altitude sur le niveau de la mer [m]	Facteurs de correction	
	F1a facteur de correction puissance frigorifique	F2a facteur de correction puissance absorbée
0	1	1
600	0.997	1.004
1200	0.993	1.007
1800	0.988	1.015

Les performances de l'unité indiquées sur les tables sont calculées sur la base du niveau de la mer. Pour des altitudes différentes, les performances doivent être corrigées selon les valeurs indiquées ci-dessus.

Niveaux de Pression et Puissance Sonore

SPL

Les valeurs de pression acoustique SPL indiquées pour chaque bande d'octave sont mesurées avec l'unité en fonctionnement à pleine charge, dans les conditions de travail nominales (température de l'air ambiant 35°C, température entrée/sortie eau évaporateur 12/7°C), en condition de champ libre et à 1 m de distance de la machine conformément à la méthode préconisée par la norme ISO 3744.

PWL

Les valeurs de puissance acoustique PWL indiquées pour chaque bande d'octave sont mesurées avec l'unité en fonctionnement à pleine charge, dans les conditions de travail nominales (température de l'air ambiant 35°C, température entrée/sortie eau évaporateur 12/7°C), conformément à la méthode de calcul préconisée par la norme ISO 3744.

Tab. 9a – SPL – CA7 – CA4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]									
CA4 069	73.0	84.0	81.0	79.0	78.0	77.0	74.0	65.0	83.5
CA4 075	73.0	84.0	81.0	79.0	78.0	77.0	74.0	65.0	83.5
CA7 081 – CA4 081	73.0	84.0	81.0	79.0	78.0	77.0	74.0	65.0	83.5
CA7 087 – CA4 087	73.0	84.0	81.0	79.0	78.0	77.0	74.0	65.0	83.5
CA7 093 – CA4 093	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
CA7 100 – CA4 100	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
CA7 107 – CA4 107	74.0	84.0	83.0	81.0	79.0	77.0	75.0	65.0	84.5
CA7 115	74.0	84.0	83.0	81.0	79.0	77.0	75.0	65.0	84.5
CA7 122	74.0	84.0	83.0	82.0	80.0	77.0	75.0	65.0	85.0
CA7 131	75.0	85.0	84.0	83.0	81.0	78.0	76.0	65.0	86.0
CA7 140	75.0	85.0	84.0	83.0	81.0	78.0	76.0	65.0	86.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9b – PWL – CA7 – CA4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]									
CA4 069	95.0	106.0	103.0	101.0	100.0	99.0	96.0	87.0	105.5
CA4 075	95.0	106.0	103.0	101.0	100.0	99.0	96.0	87.0	105.5
CA7 081 – CA4 081	95.0	106.0	103.0	101.0	100.0	99.0	96.0	87.0	105.5
CA7 087 – CA4 087	95.0	106.0	103.0	101.0	100.0	99.0	96.0	87.0	105.5
CA7 093 – CA4 093	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
CA7 100 – CA4 100	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
CA7 107 – CA4 107	96.0	106.0	105.0	103.0	101.0	99.0	97.0	87.0	106.5
CA7 115	96.0	106.0	105.0	103.0	101.0	99.0	97.0	87.0	106.5
CA7 122	97.0	107.0	106.0	105.0	103.0	100.0	98.0	88.0	107.5
CA7 131	98.0	108.0	107.0	106.0	104.0	101.0	99.0	88.0	109.0
CA7 140	98.0	108.0	107.0	106.0	104.0	101.0	99.0	88.0	109.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9c – SPL – CB7 – CB4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
CB4 069	71.0	81.0	81.0	79.0	73.0	68.0	60.0	50.0	79.5
CB4 075	71.0	81.0	81.0	79.0	73.0	68.0	60.0	50.0	79.5
CB7 081 – CB4 081	71.0	81.0	81.0	79.0	73.0	68.0	60.0	50.0	79.5
CB7 087 – CB4 087	71.0	81.0	81.0	79.0	73.0	68.0	60.0	50.0	79.5
CB7 093 – CB4 093	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
CB7 100 – CB4 100	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
CB7 107 – CB4 107	72.0	82.0	82.0	79.0	75.0	70.0	63.0	51.0	80.5
CB7 115	72.0	82.0	82.0	79.0	75.0	70.0	63.0	51.0	80.5
CB7 122	73.0	83.0	82.0	80.0	75.0	71.0	64.0	52.0	81.0
CB7 131	73.0	84.0	82.0	81.0	77.0	71.0	65.0	52.0	82.0
CB7 140	73.0	84.0	82.0	81.0	77.0	71.0	65.0	52.0	82.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9d – PWL – CB7 – CB4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
CB4 069	93.0	103.0	103.0	101.0	95.0	90.0	82.0	72.0	101.5
CB4 075	93.0	103.0	103.0	101.0	95.0	90.0	82.0	72.0	101.5
CB7 081 – CB4 081	93.0	103.0	103.0	101.0	95.0	90.0	82.0	72.0	101.5
CB7 087 – CB4 087	93.0	103.0	103.0	101.0	95.0	90.0	82.0	72.0	101.5
CB7 093 – CB4 093	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
CB7 100 – CB4 100	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
CB7 107 – CB4 107	94.0	104.0	104.0	101.0	97.0	92.0	85.0	73.0	102.5
CB7 115	94.0	104.0	104.0	101.0	97.0	92.0	85.0	73.0	102.5
CB7 122	95.5	105.5	104.5	102.5	97.5	93.5	86.5	74.5	103.5
CB7 131	96.0	107.0	105.0	104.0	100.0	94.0	88.0	75.0	105.0
CB7 140	96.0	107.0	105.0	104.0	100.0	94.0	88.0	75.0	105.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9e – SPL – CL7 – CL4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
CL4 068	70.0	76.0	76.0	70.0	68.0	62.0	54.0	47.0	73.0
CL4 074	70.0	76.0	76.0	70.0	68.0	62.0	54.0	47.0	73.0
CL7 080 – CL4 080	70.0	77.0	76.0	70.0	69.0	63.0	55.0	47.0	73.5
CL7 086 – CL4 086	70.0	77.0	76.0	70.0	69.0	63.0	55.0	47.0	73.5
CL7 092 – CL4 092	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
CL7 099 – CL4 099	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
CL7 106 – CL4 106	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
CL7 114	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
CL7 121	71.0	79.0	77.0	72.0	70.0	65.0	58.0	49.0	75.0
CL7 130	71.0	79.0	77.0	72.0	70.0	65.0	58.0	49.0	75.0
CL7 139	71.0	79.0	77.0	72.0	70.0	65.0	58.0	49.0	75.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9f – PWL – CL7 – CL4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
CL4 068	92.0	98.0	98.0	92.0	90.0	84.0	76.0	69.0	95.0
CL4 074	92.0	98.0	98.0	92.0	90.0	84.0	76.0	69.0	95.0
CL7 080 – CL4 080	92.0	99.0	98.0	92.0	91.0	85.0	77.0	69.0	95.5
CL7 086 – CL4 086	92.0	99.0	98.0	92.0	91.0	85.0	77.0	69.0	95.5
CL7 092 – CL4 092	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
CL7 099 – CL4 099	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
CL7 106 – CL4 106	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
CL7 114	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
CL7 121	94.0	102.0	100.0	95.0	93.0	88.0	81.0	72.0	98.0
CL7 130	94.0	102.0	100.0	95.0	93.0	88.0	81.0	72.0	98.0
CL7 139	94.0	102.0	100.0	95.0	93.0	88.0	81.0	72.0	98.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9g – SPL – CQ7 – CQ4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
CQ4 068	67.0	67.0	65.0	64.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.0
CQ4 074	67.0	67.0	65.0	64.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.0
CQ7 080 – CQ4 080	67.0	68.0	65.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.5
CQ7 086 – CQ4 086	67.0	68.0	65.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.5
CQ7 092 – CQ4 092	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
CQ7 099 – CQ4 099	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
CQ7 106 – CQ4 106	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
CQ7 114	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
CQ7 121	68.0	69.0	67.0	66.0	62.0	56.0	48.0	42.0	67.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9h – PWL – CQ7 – CQ4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
CQ4 068	89.0	89.0	87.0	86.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.0
CQ4 074	89.0	89.0	87.0	86.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.0
CQ7 080 – CQ4 080	89.0	90.0	87.0	87.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.5
CQ7 086 – CQ4 086	89.0	90.0	87.0	87.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.5
CQ7 092 – CQ4 092	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
CQ7 099 – CQ4 099	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
CQ7 106 – CQ4 106	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
CQ7 114	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
CQ7 121	91.0	92.0	90.0	89.0	85.0	79.0	71.0	65.0	90.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9i – SPL – FA7 – FA4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
FA4 069	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
FA4 075	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
FA7 081 – FA4 081	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
FA7 087 – FA4 087	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
FA7 093 – FA4 093	73.0	83.0	82.0	80.0	79.0	77.0	74.0	65.0	84.0
FA7 100 – FA4 100	74.0	84.0	83.0	82.0	80.0	77.0	75.0	65.0	85.0
FA7 107 – FA4 107	74.0	84.0	83.0	82.0	80.0	77.0	75.0	65.0	85.0
FA7 115	74.0	84.0	83.0	82.0	80.0	77.0	75.0	65.0	85.0
FA7 122	74.0	84.0	83.0	82.0	80.0	77.0	75.0	65.0	85.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9j – PWL – FA7 – FA4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
FA4 069	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
FA4 075	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
FA7 081 – FA4 081	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
FA7 087 – FA4 087	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
FA7 093 – FA4 093	95.0	105.0	104.0	102.0	101.0	99.0	96.0	87.0	106.0
FA7 100 – FA4 100	96.5	106.5	105.5	104.5	102.5	99.5	97.5	87.5	107.5
FA7 107 – FA4 107	96.5	106.5	105.5	104.5	102.5	99.5	97.5	87.5	107.5
FA7 115	96.5	106.5	105.5	104.5	102.5	99.5	97.5	87.5	107.5
FA7 122	96.5	106.5	105.5	104.5	102.5	99.5	97.5	87.5	107.5

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9k – SPL – FB7 – FB4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
FB4 069	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
FB4 075	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
FB7 081 – FB4 081	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
FB7 087 – FB4 087	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
FB7 093 – FB4 093	72.0	81.0	82.0	79.0	74.0	69.0	61.0	51.0	80.0
FB7 100 – FB4 100	73.0	83.0	82.0	80.0	75.0	71.0	64.0	52.0	81.0
FB7 107 – FB4 107	73.0	83.0	82.0	80.0	75.0	71.0	64.0	52.0	81.0
FB7 115	73.0	83.0	82.0	80.0	75.0	71.0	64.0	52.0	81.0
FB7 122	73.0	83.0	82.0	80.0	75.0	71.0	64.0	52.0	81.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9l – PWL – FB7 – FB4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
FB4 069	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
FB4 075	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
FB7 081 – FB4 081	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
FB7 087 – FB4 087	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
FB7 093 – FB4 093	94.0	103.0	104.0	101.0	96.0	91.0	83.0	73.0	102.0
FB7 100 – FB4 100	95.5	105.5	104.5	102.5	97.5	93.5	86.5	74.5	103.5
FB7 107 – FB4 107	95.5	105.5	104.5	102.5	97.5	93.5	86.5	74.5	103.5
FB7 115	95.5	105.5	104.5	102.5	97.5	93.5	86.5	74.5	103.5
FB7 122	95.5	105.5	104.5	102.5	97.5	93.5	86.5	74.5	103.5

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9m – SPL – FL7 – FL4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
FL4 068	70.0	76.0	76.0	70.0	68.0	62.0	54.0	47.0	73.0
FL4 074	70.0	76.0	76.0	70.0	68.0	62.0	54.0	47.0	73.0
FL7 080 – FL4 080	70.0	76.0	76.0	70.0	68.0	62.0	54.0	47.0	73.0
FL7 086 – FL4 086	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
FL7 092 – FL4 092	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
FL7 099 – FL4 099	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
FL7 106 – FL4 106	70.0	79.0	76.0	71.0	69.0	64.0	56.0	48.0	74.0
FL7 114	71.0	79.0	77.0	72.0	70.0	65.0	58.0	49.0	75.0
FL7 121	71.0	79.0	77.0	72.0	70.0	65.0	58.0	49.0	75.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9n – PWL – FL7 – FL4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
FL4 068	92.0	98.0	98.0	92.0	90.0	84.0	76.0	69.0	95.0
FL4 074	92.0	98.0	98.0	92.0	90.0	84.0	76.0	69.0	95.0
FL7 080 – FL4 080	92.0	98.0	98.0	92.0	90.0	84.0	76.0	69.0	95.0
FL7 086 – FL4 086	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
FL7 092 – FL4 092	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
FL7 099 – FL4 099	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
FL7 106 – FL4 106	92.5	101.5	98.5	93.5	91.5	86.5	78.5	70.5	96.5
FL7 114	94.0	102.0	100.0	95.0	93.0	88.0	81.0	72.0	98.0
FL7 121	94.0	102.0	100.0	95.0	93.0	88.0	81.0	72.0	98.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Niveaux Sonores

Tab. 9o – SPL – FQ7 – FQ4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"SPL" Niveaux de pression sonore [dB]								
FQ4 068	67.0	68.0	65.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.5
FQ4 074	67.0	68.0	65.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.5
FQ7 080 – FQ4 080	67.0	68.0	65.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	65.5
FQ7 086 – FQ4 086	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
FQ7 092 – FQ4 092	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
FQ7 099 – FQ4 099	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
FQ7 106 – FQ4 106	68.0	68.0	66.0	65.0	61.0	55.0	47.0	42.0	66.0
FQ7 114	68.0	69.0	67.0	66.0	62.0	56.0	48.0	42.0	67.0
FQ7 121	68.0	69.0	67.0	66.0	62.0	56.0	48.0	42.0	67.0

Notes:

Tolérance des niveaux de pression sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Tab. 9p – PWL – FQ7 – FQ4

Modèles	Fréquence bande d'octave [Hz]								Total [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	"PWL" Niveaux de puissance sonore [dB]								
FQ4 068	89.0	90.0	87.0	87.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.5
FQ4 074	89.0	90.0	87.0	87.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.5
FQ7 080 – FQ4 080	89.0	90.0	87.0	87.0	82.0	76.0	69.0	64.0	87.5
FQ7 086 – FQ4 086	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
FQ7 092 – FQ4 092	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
FQ7 099 – FQ4 099	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
FQ7 106 – FQ4 106	90.5	90.5	88.5	87.5	83.5	77.5	69.5	64.5	88.5
FQ7 114	91.0	92.0	90.0	89.0	85.0	79.0	71.0	65.0	90.0
FQ7 121	91.0	92.0	90.0	89.0	85.0	79.0	71.0	65.0	90.0

Notes:

Tolérance des niveaux de puissance sonore pour chaque bande d'octave: -0/+2 dB

Le niveau sonore des unités en version "B" et en version "L" est abaissé de 3 dB(A) dans des conditions nominales de fonctionnement avec l'eau à 12/7 °C dans l'évaporateur et une température de l'air extérieur à 30 °C avec des mesures appropriées telles que :

- une meilleure isolation phonique du logement des compresseurs ;
- une réduction automatique de la vitesse des ventilateurs avec réglage standard à séparation de phases (TRIAC) pour les versions "B" ;
- une réduction automatique de la vitesse des ventilateurs avec réglage à inverseur pour les versions "L".

10

Données Electriques

Tab. 10a – Données électriques – CA7 081–140

Modèles CA7		081	087	093	100	107	115	122	131	140
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz								
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	536	586	639	691	728	781	814	846	902
FLA (Intensité à pleine charge)	A	716	756	807	857	918	948	990	1012	1012
LRA (Intensité au démarrage)	A	851	972	1023	1087	1148	1303	1345	1367	1367
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	301	328	351	384	399	434	447	453	490
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	480	530	572	624	650	703	724	734	790
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450	450/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	10		12		14		16	20	
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW						3			
Ventilateurs – Intensité nominale	A						5.6			
Ventilateurs – Intensité max.	A						6.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						80–160/153		80–160/163
Pom. hauteur de refoul. std. –Puiss. moteur	kW	11						15		18.5
Pom. hauteur de refoul. std. –Intensité max.	A	21.4						28		34
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						80–160/163		80–160/169
Pom. hauteur de refoul. élevée –Puiss. mot.	kW	15						18.5		22
Pom. hauteur de refoul. élevée –Inten. max.	A	28						34		42

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R407C

Tab. 10b – Données électriques – CB7 081–140

Modèles CB7		081	087	093	100	107	115	122	131	140
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz								
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	546	596	648	705	742	796	826	854	914
FLA (Intensité à pleine charge)	A	710	750	800	850	910	940	980	1000	1000
LRA (Intensité au démarrage)	A	845	966	1016	1080	1140	1295	1335	1355	1355
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	310	339	362	397	414	449	461	466	505
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	496	546	588	645	672	726	746	754	814
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450	450/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	10		12		14		16	20	
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW						2.3			
Ventilateurs – Intensité nominale	A						5			
Ventilateurs – Intensité max.	A						5.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						80–160/153		80–160/163
Pom. hauteur de refoul. std. –Puiss. moteur	kW	11						15		18.5
Pom. hauteur de refoul. std. –Intensité max.	A	21.4						28		34
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						80–160/163		80–160/169
Pom. hauteur de refoul. élevée –Puiss. mot.	kW	15						18.5		22
Pom. hauteur de refoul. élevée –Inten. max.	A	28						34		42

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R407C

Données Electriques

Tab. 10c – Données électriques – CL7 080–139

Modèles CL7		080	086	092	099	106	114	121	130	139
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz								
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	526	576	614	662	720	774	788	847	910
FLA (Intensité à pleine charge)	A	710	750	798	848	898	928	972	972	972
LRA (Intensité au démarrage)	A	845	966	1014	1078	1128	1283	1327	1327	1327
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	298	325	340	371	408	442	441	480	521
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	476	526	556	604	662	716	716	775	838
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450	450/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	14		16				20		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW					1.7				
Ventilateurs – Intensité nominale	A					3.6				
Ventilateurs – Intensité max.	A					4.1				
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW					1.3				
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A					2.3				
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127					80–160/153		80–160/163	
Pom. hauteur de refoul. std. –Puiss. moteur	kW	11					15		18.5	
Pom. hauteur de refoul. std. –Intensité max.	A	21.4					28		34	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153					80–160/163		80–160/169	
Pom. hauteur de refoul. élevée –Puiss. mot.	kW	15					18.5		22	
Pom. hauteur de refoul. élevée –Inten. max.	A	28					34		42	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R407C

Note : Les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Tab. 10d – Données électriques – CQ7 080–121

Modèles CQ7		080	086	092	099	106	114	121	
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz							
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	545	596	628	687	760	816	812	
FLA (Intensité à pleine charge)	A	689	729	774	824	874	904	942	
LRA (Intensité au démarrage)	A	824	945	990	1054	1104	1259	1297	
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	323	352	366	403	448	485	477	
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	516	567	594	653	726	782	770	
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450	
Nombre de ventilateurs	n.	14		16				20	
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW					1.1			
Ventilateurs – Intensité nominale	A					2.1			
Ventilateurs – Intensité max.	A					2.3			
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW					0.8			
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A					1.5			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127					80–160/153		
Pom. hauteur de refoul. std. –Puiss. moteur	kW	11					15		
Pom. hauteur de refoul. std. –Intensité max.	A	21.4					28		
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153					80–160/163		
Pom. hauteur de refoul. élevée –Puiss. mot.	kW	15					18.5		
Pom. hauteur de refoul. élevée –Inten. max.	A	28					34		

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R407C

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Données Electriques

Tab. 10e – Données électriques – CA4 069–107

Modèles CA4		069	075	081	087	093	100	107
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	380	408	440	476	515	544	566
FLA (Intensité à pleine charge)	A	616	646	676	686	707	747	798
LRA (Intensité au démarrage)	A	772	801	831	952	973	1037	1088
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	195	215	238	256	269	288	295
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	324	352	384	420	448	477	488
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	10			12		14	
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				3			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				5.6			
Ventilateurs – Intensité max.	A				6.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	11						
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	21.4						
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	15						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	28						

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R134a

Tab. 10f – Données électriques – CB4 069–107

Modèles CB4		069	075	081	087	093	100	107
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	380	411	446	482	520	551	572
FLA (Intensité à pleine charge)	A	610	640	670	680	700	740	790
LRA (Intensité au démarrage)	A	766	795	825	946	966	1030	1080
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	200	221	245	264	277	297	304
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	330	361	396	432	460	491	502
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	10			12		14	
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				2.3			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				5			
Ventilateurs – Intensité max.	A				5.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	11						
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	21.4						
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	15						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	28						

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R134a

Données Électriques

Tab. 10g – Données électriques – CL4 068–106

Modèles CL4		068	074	080	086	092	099	106
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	375	406	432	466	494	521	552
FLA (Intensité à pleine charge)	A	603	633	670	680	698	738	778
LRA (Intensité au démarrage)	A	759	788	825	946	964	1028	1068
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	201	223	236	254	261	278	298
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	332	363	382	416	436	463	494
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	12		14		16		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW			1.7				
Ventilateurs – Intensité nominale	A			3.6				
Ventilateurs – Intensité max.	A			4.1				
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW			1.3				
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A			2.3				
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	11						
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	21.4						
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	15						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	28						

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R134a

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Tab. 10h – Données électriques – CQ4 068–106

Modèles CQ4		068	074	080	086	092	099	106
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	377	414	437	473	496	527	564
FLA (Intensité à pleine charge)	A	585	615	649	659	674	714	754
LRA (Intensité au démarrage)	A	741	770	804	925	940	1004	1044
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	214	240	253	272	277	298	322
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	352	389	408	444	462	493	530
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	12		14		16		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW			1.1				
Ventilateurs – Intensité nominale	A			2.1				
Ventilateurs – Intensité max.	A			2.3				
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW			0.8				
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A			1.5				
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/147–127						
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	11						
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	21.4						
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/153						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	15						
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	28						

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie eau 12/7° C; réfrigérant R134a

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Données Electriques

Tab. 10i – Données électriques – FA7 081–122

Modèles FA7		081	087	093	100	107	115	122
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	584	635	692	713	774	829	886
FLA (Intensité à pleine charge)	A	732	772	812	886	936	966	996
LRA (Intensité au démarrage)	A	867	988	1028	1116	1166	1321	1351
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	320	350	382	379	417	453	490
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	512	563	620	617	678	733	790
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	12			16			16
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				3.2			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				6.0			
Ventilateurs – Intensité max.	A				6.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)			80–200/178 (1+1)		80–160/167 (2)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5			30		22+22	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34			55		42+42	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)			80–200/188 (1+1)		80–200/178 (2)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22			30		30+30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42			55		55+55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R407C

Tab. 10j – Données électriques – FB7 081–122

Modèles CA4		081	087	093	100	107	115	122
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	591	644	701	718	784	841	900
FLA (Intensité à pleine charge)	A	721	761	801	872	922	952	982
LRA (Intensité au démarrage)	A	856	977	1017	1102	1152	1307	1337
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	332	362	395	392	433	470	508
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	530	583	640	636	702	759	818
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	12			16			
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				2.35			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				5.1			
Ventilateurs – Intensité max.	A				5.3			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)			80–200/178 (1+1)		80–160/167 (2)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5			30		22+22	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34			55		42+42	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)			80–200/188 (1+1)		80–200/178 (2)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22			30		30+30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42			55		55+55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R407C

Données Electriques

Tab. 10k – Données électriques – FL7 080–121

Modèles FL7		080	086	092	099	106	114	121
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	590	604	661	717	783	797	854
FLA (Intensité à pleine charge)	A	706	761	801	851	901	946	976
LRA (Intensité au démarrage)	A	841	977	1017	1081	1131	1301	1331
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	341	337	368	404	446	446	482
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	544	543	600	656	722	721	778
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	12	16			20		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				1.8			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				3.8			
Ventilateurs – Intensité max.	A				4.1			
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW				1.4			
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A				2.4			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)			80–200/178 (1+1)		80–160/167 (2)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5			30		22+22	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34			55		42+42	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)			80–200/188 (1+1)		80–200/178 (2)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22			30		30+30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42			55		55+55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R407C

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Tab. 10l – Données électriques – FQ7 080–121

Modèles FQ7		080	086	092	099	106	114	121
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	624	620	679	748	833	826	886
FLA (Intensité à pleine charge)	A	686	735	775	825	875	914	944
LRA (Intensité au démarrage)	A	821	951	991	1055	1105	1269	1299
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	376	364	397	441	494	485	523
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	598	585	644	713	798	782	842
Compresseurs – Intensité max.	A	330	330/370	370	370/420	420	420/450	450
Nombre de ventilateurs	n.	12	16			20		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				1.15			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				2.2			
Ventilateurs – Intensité max.	A				2.3			
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW				0.9			
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A				1.5			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)			80–200/178 (1+1)		80–160/167 (2)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5			30		22+22	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34			55		42+42	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)			80–200/188 (1+1)		80–200/178 (2)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22			30		30+30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42			55		55+55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R407C

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Données Electriques

Tab. 10m – Données électriques – FA4 069–107

Modèles FA4		069	075	081	087	093	100	107	
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz							
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	418	451	490	527	566	578	612	
FLA (Intensité à pleine charge)	A	632	662	692	702	712	776	816	
LRA (Intensité au démarrage)	A	788	817	847	968	978	1066	1106	
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	210	233	259	279	299	291	313	
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	346	379	418	455	494	482	516	
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360	
Nombre de ventilateurs	n.	12					16		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW						3.2		
Ventilateurs – Intensité nominale	A						6.0		
Ventilateurs – Intensité max.	A						6.3		
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)					80–200/178 (1+1)		
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5					30		
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34					55		
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)					80–200/188 (1+1)		
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22					30		
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42					55		

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R134a

Tab. 10n – Données électriques – FB4 069–107

Modèles FB4		069	075	081	087	093	100	107	
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz							
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	415	449	491	529	569	575	612	
FLA (Intensité à pleine charge)	A	621	651	681	691	701	762	802	
LRA (Intensité au démarrage)	A	777	806	836	957	967	1052	1092	
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	215	239	267	288	308	299	322	
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	354	388	430	468	508	493	530	
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360	
Nombre de ventilateurs	n.	12					16		
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW						2.35		
Ventilateurs – Intensité nominale	A						5.1		
Ventilateurs – Intensité max.	A						5.3		
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)					80–200/178 (1+1)		
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5					30		
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34					55		
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)					80–200/188 (1+1)		
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22					30		
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42					55		

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R134a

Données Electriques

Tab. 10o – Données électriques – FL4 068–106

Modèles FL4		068	074	080	086	092	099	106
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	408	445	490	497	535	567	607
FLA (Intensité à pleine charge)	A	606	636	666	691	701	741	781
LRA (Intensité au démarrage)	A	762	791	821	957	967	1031	1071
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	221	247	276	267	286	307	333
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	362	399	444	436	474	506	546
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	12			16			
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				1.8			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				3.8			
Ventilateurs – Intensité max.	A				4.1			
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW				1.4			
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A				2.4			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)					80–200/178 (1+1)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5					30	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34					55	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)					80–200/188 (1+1)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22					30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42					55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R134a

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

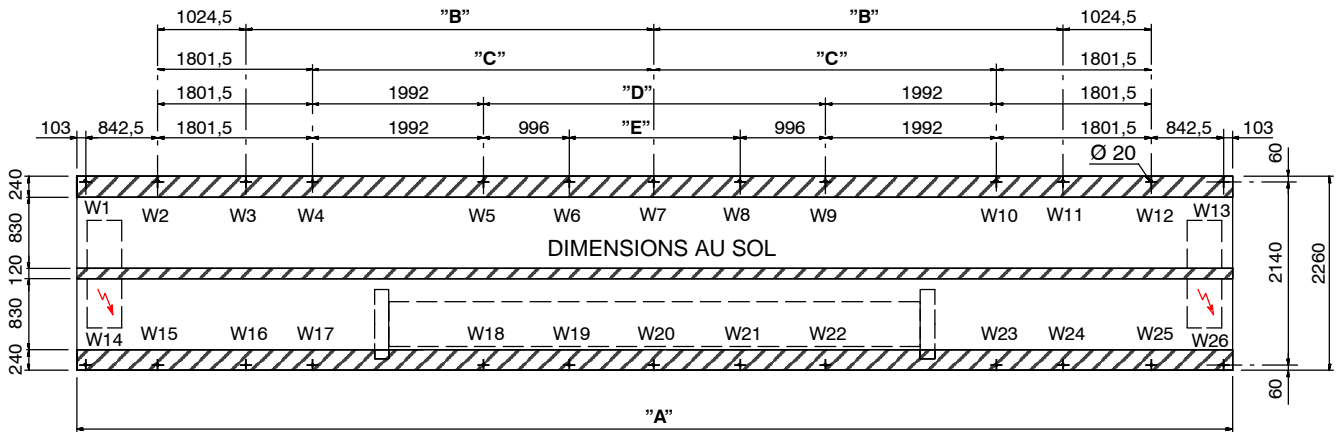
Tab. 10p – Données électriques – FQ4 068–106

Modèles FQ4		068	074	080	086	092	099	106
Alimentation	V/Ph/Hz	400 V / 3 Ph / 50 Hz						
OA (Intensité nominale) ⁽¹⁾	A	414	458	510	501	541	580	631
FLA (Intensité à pleine charge)	A	586	616	646	665	675	715	755
LRA (Intensité au démarrage)	A	742	771	801	931	941	1005	1045
Compresseurs – Puissance absorbée ⁽¹⁾	kW	237	268	303	287	307	333	365
Compresseurs – Intensité nominal ⁽¹⁾	A	388	432	484	466	506	545	596
Compresseurs – Intensité max.	A	280	280/310	310	310/320	320	320/360	360
Nombre de ventilateurs	n.	12			16			
Ventilateurs – Puissance absorbée	kW				1.15			
Ventilateurs – Intensité nominale	A				2.2			
Ventilateurs – Intensité max.	A				2.3			
Ventilateurs EC – Puissance absorbée (Opt.)	kW				0.9			
Ventilateurs EC – Intensité nominale (Opt.)	A				1.5			
Mod. pompe hauteur de refoul. std. (Opt.)	–	80–160/161 (1+1)					80–200/178 (1+1)	
Pom. hauteur de refoul. std. – Puiss. moteur	kW	18.5					30	
Pom. hauteur de refoul. std. – Intensité max.	A	34					55	
Mod. pom. hauteur de refoul. élevée (Opt.)	–	80–160/167 (1+1)					80–200/188 (1+1)	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Puiss. mot.	kW	22					30	
Pom. hauteur de refoul. élevée – Inten. max.	A	42					55	

(1) – Température extérieure 35° C; température entrée/sortie fluide 15/10° C; fluide: mélange 70/30% eau/glycol; réfrigérant R134a

Note : les données électriques indiquées pour les ventilateurs EC se réfèrent à des conditions de fonctionnement (RPM/débit d'air) parfaitement équivalentes à celles des ventilateurs standard. De telles conditions de fonctionnement sont déterminées par le signal de commande du microprocesseur configuré en usine.

Fig. 11a – Charges et points d'appui



Tab. 11a – Dimensions

Modèles	Taille	Nombre de ventilateurs	Dimensions (mm)				
			"A"	"B"	"C"	"D"	"E"
CA7 / CB7	081-087-093-100	10 - 12	8482	2271	-	-	-
CA4 / CB4	069-075-081-087-093-100						
CL4 / CQ4	068-074						
CA7 / CB7	107-115	14	9478	-	1992	-	-
CL7 / CQ7	080-086						
CA4 / CB4	107						
CL4 / CQ4	080-086						
CA7 / CB7	122	16	11470	-	-	1992	-
CL7 / CQ7	092-099-106-114						
CL4 / CQ4	092-099-106						
CA7 / CB7	131-140	20	13462	-	-	-	1992
CL7	121-130-139						
CQ7	121						
FA7 / FB7	081-087-093	12	9478	-	1992	-	-
FL7 / FQ7	080						
FA4 / FB4	069-075-081-087-093						
FL4 / FQ4	068-074-080						
FA7 / FB7	100-107-115-122	16	11470	-	-	1992	-
FL7 / FQ7	086-092-099-106						
FA4 / FB4	100-107						
FL4 / FQ4	086-092-099-106						
FL7 / FQ7	114-121						

Notes pour l'Installation

Tab. 11b – Distribution des poids – unité sans pompes (Chiller)

Modèles	Distribution des poids (kg)																										Tot.	
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26		
CA/CB7 081	571	571	571	-	-	-	571	-	-	-	575	575	575	730	730	730	-	-	-	730	-	-	-	-	735	735	735	9134
CA/CB7 087	574	574	574	-	-	-	574	-	-	-	574	574	574	734	734	734	-	-	-	734	-	-	-	-	734	734	734	9156
CA/CB7 093	583	583	583	-	-	-	583	-	-	-	587	587	587	744	744	744	-	-	-	744	-	-	-	-	749	749	749	9316
CA/CB7 100	586	586	586	-	-	-	586	-	-	-	588	588	588	746	746	746	-	-	-	746	-	-	-	-	748	748	748	9336
CA/CB7 107	634	634	-	634	-	-	634	-	-	637	-	637	812	812	812	-	812	-	-	812	-	-	-	816	-	816	816	10143
CA/CB7 115	641	641	-	641	-	-	633	-	-	633	-	633	827	827	827	-	827	-	-	817	-	-	-	817	-	817	817	10204
CA/CB7 122	612	612	-	612	612	-	-	-	615	615	-	615	782	782	782	-	782	782	-	-	-	-	785	785	-	785	785	11176
CA/CB7 131	544	544	-	544	544	544	-	543	543	543	-	543	680	680	680	-	680	680	680	-	679	679	679	-	679	679	12230	
CA/CB7 140	544	544	-	544	544	544	-	546	546	546	-	546	679	679	679	-	679	679	679	-	682	682	682	-	682	682	12255	
CL/CQ7 080	606	606	-	606	-	-	606	-	-	609	-	609	765	765	765	-	765	-	-	765	-	-	-	769	-	769	769	9618
CL/CQ7 086	609	609	-	609	-	-	608	-	-	608	-	608	769	769	769	-	769	-	-	768	-	-	-	768	-	768	768	9638
CL/CQ7 092	584	584	-	584	584	-	-	-	586	586	-	586	725	725	725	-	725	725	-	-	-	-	728	728	-	728	728	10492
CL/CQ7 099	586	586	-	586	586	-	-	-	587	587	-	587	726	726	726	-	726	726	-	-	-	-	728	728	-	728	728	10508
CL/CQ7 106	594	594	-	594	594	-	-	-	597	597	-	597	750	750	750	-	750	750	-	-	-	-	753	753	-	753	753	10776
CL/CQ7 114	600	600	-	600	600	-	-	-	593	593	-	593	763	763	763	-	763	763	-	-	-	-	754	754	-	754	754	10840
CL/CQ7 121	526	526	-	526	526	526	-	528	528	528	-	528	661	661	661	-	661	661	661	-	664	664	664	-	664	664	11895	
CL7 130	528	528	-	528	528	528	-	527	527	527	-	527	664	664	664	-	664	664	664	-	663	663	663	-	663	663	11910	
CL7 139	528	528	-	528	528	528	-	530	530	530	-	530	663	663	663	-	663	663	663	-	666	666	666	-	666	666	11935	
CA/CB4 069	568	568	568	-	-	-	568	-	-	-	571	571	571	729	729	729	-	-	-	729	-	-	-	-	733	733	733	9100
CA/CB4 075	569	569	569	-	-	-	569	-	-	-	571	571	571	730	730	730	-	-	-	730	-	-	-	-	733	733	733	9108
CA/CB4 081	572	572	572	-	-	-	572	-	-	-	575	575	575	737	737	737	-	-	-	737	-	-	-	-	742	742	742	9187
CA/CB4 087	580	580	580	-	-	-	573	-	-	-	573	573	573	752	752	752	-	-	-	744	-	-	-	-	744	744	744	9264
CA/CB4 093	585	585	585	-	-	-	585	-	-	-	588	588	588	761	761	761	-	-	-	761	-	-	-	-	766	766	766	9446
CA/CB4 100	589	589	589	-	-	-	588	-	-	-	588	588	588	766	766	766	-	-	-	765	-	-	-	-	765	765	765	9477
CA/CB4 107	635	635	-	635	-	-	635	-	-	639	-	639	830	830	830	-	830	-	-	830	-	-	-	835	-	835	835	10282
CL/CQ4 068	567	567	567	-	-	-	567	-	-	-	570	570	570	728	728	728	-	-	-	728	-	-	-	-	732	732	732	9086
CL/CQ4 074	568	568	568	-	-	-	568	-	-	-	570	570	570	730	730	730	-	-	-	730	-	-	-	-	732	732	732	9098
CL/CQ4 080	607	607	-	607	-	-	607	-	-	610	-	610	772	772	772	-	772	-	-	772	-	-	-	776	-	776	776	9674
CL/CQ4 086	615	615	-	615	-	-	607	-	-	607	-	607	787	787	787	-	787	-	-	778	-	-	-	778	-	778	778	9746
CL/CQ4 092	586	586	-	586	586	-	-	-	588	588	-	588	740	740	740	-	740	740	-	-	-	-	744	744	-	744	744	10632
CL/CQ4 099	590	590	-	590	590	-	-	-	588	588	-	588	745	745	745	-	745	745	-	-	-	-	742	742	-	742	742	10660
CL/CQ4 106	596	596	-	596	596	-	-	-	598	598	-	598	766	766	766	-	766	766	-	-	-	-	770	770	-	770	770	10920

Notes pour l'Installation

Tab. 11c – Distribution des poids – unité sans pompes (Freecooling)

Modèles	Distribution des poids (kg)																										Tot.
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	
FA/FB7 081	755	755	-	755	-	-	755	-	-	758	-	758	758	906	906	-	906	-	-	906	-	-	910	-	910	910	11648
FA/FB7 087	758	758	-	758	-	-	757	-	-	757	-	757	757	909	909	-	909	-	-	909	-	-	909	-	909	909	11665
FA/FB7 093	771	771	-	771	-	-	771	-	-	774	-	774	774	918	918	-	918	-	-	918	-	-	922	-	922	922	11844
FA/FB7 100	772	772	-	772	772	-	-	773	773	-	773	773	899	899	899	-	899	899	-	-	899	899	-	900	900	900	13376
FA/FB7 107	780	780	-	780	780	-	-	782	782	-	782	782	923	923	923	-	923	923	-	-	926	926	-	926	926	13644	
FA/FB7 115	786	786	-	786	786	-	-	779	779	-	779	779	936	936	936	-	936	936	-	-	927	927	-	927	927	13712	
FA/FB7 122	785	785	-	785	785	-	-	788	788	-	788	788	942	942	942	-	942	942	-	-	945	945	-	945	945	13840	
FL/FQ7 080	746	746	-	746	-	-	746	-	-	750	-	750	750	897	897	-	897	-	-	897	-	-	901	-	901	901	11525
FL/FQ7 086	745	745	-	745	745	-	-	744	744	-	744	744	877	877	877	-	877	877	-	-	876	876	-	876	876	12968	
FL/FQ7 092	756	756	-	756	756	-	-	758	758	-	758	758	884	884	884	-	884	884	-	-	887	887	-	887	887	13140	
FL/FQ7 099	758	758	-	758	758	-	-	759	759	-	759	759	886	886	886	-	886	886	-	-	887	887	-	887	887	13160	
FL/FQ7 106	766	766	-	766	766	-	-	769	769	-	769	769	910	910	910	-	910	910	-	-	913	913	-	913	913	13432	
FL/FQ7 114	686	686	-	686	686	686	-	679	679	679	-	679	679	806	806	-	806	806	806	-	797	797	-	797	797	14840	
FL/FQ7 121	684	684	-	684	684	684	-	686	686	686	-	686	686	810	810	-	810	810	810	-	812	812	-	812	812	14960	
FA/FB4 069	753	753	-	753	-	-	753	-	-	756	-	756	756	905	905	-	905	-	-	905	-	-	909	-	909	909	11627
FA/FB4 075	754	754	-	754	-	-	754	-	-	756	-	756	756	907	907	-	907	-	-	907	-	-	909	-	909	909	11639
FA/FB4 081	757	757	-	757	-	-	757	-	-	760	-	760	760	914	914	-	914	-	-	914	-	-	918	-	918	918	11718
FA/FB4 087	765	765	-	765	-	-	757	-	-	757	-	757	757	929	929	-	929	-	-	920	-	-	920	-	920	920	11790
FA/FB4 093	774	774	-	774	-	-	774	-	-	777	-	777	777	936	936	-	936	-	-	936	-	-	940	-	940	940	11991
FA/FB4 100	777	777	-	777	777	-	-	774	774	-	774	774	919	919	919	-	919	919	-	-	916	916	-	916	916	13544	
FA/FB4 107	782	782	-	782	782	-	-	785	785	-	785	785	941	941	941	-	941	941	-	-	944	944	-	944	944	13808	
FL/FQ4 068	744	744	-	744	-	-	744	-	-	747	-	747	747	897	897	-	897	-	-	897	-	-	901	-	901	901	11508
FL/FQ4 074	746	746	-	746	-	-	746	-	-	747	-	747	747	898	898	-	898	-	-	898	-	-	900	-	900	900	11517
FL/FQ4 080	748	748	-	748	-	-	748	-	-	752	-	752	752	905	905	-	905	-	-	905	-	-	909	-	909	909	11595
FL/FQ4 086	751	751	-	751	751	-	-	744	744	-	744	744	895	895	895	-	895	895	-	-	886	886	-	886	886	13104	
FL/FQ4 092	759	759	-	759	759	-	-	761	761	-	761	761	901	901	901	-	901	901	-	-	904	904	-	904	904	13300	
FL/FQ4 099	763	763	-	763	763	-	-	761	761	-	761	761	905	905	905	-	905	905	-	-	903	903	-	903	903	13328	
FL/FQ4 106	769	769	-	769	769	-	-	771	771	-	771	771	927	927	927	-	927	927	-	-	930	930	-	930	930	13588	

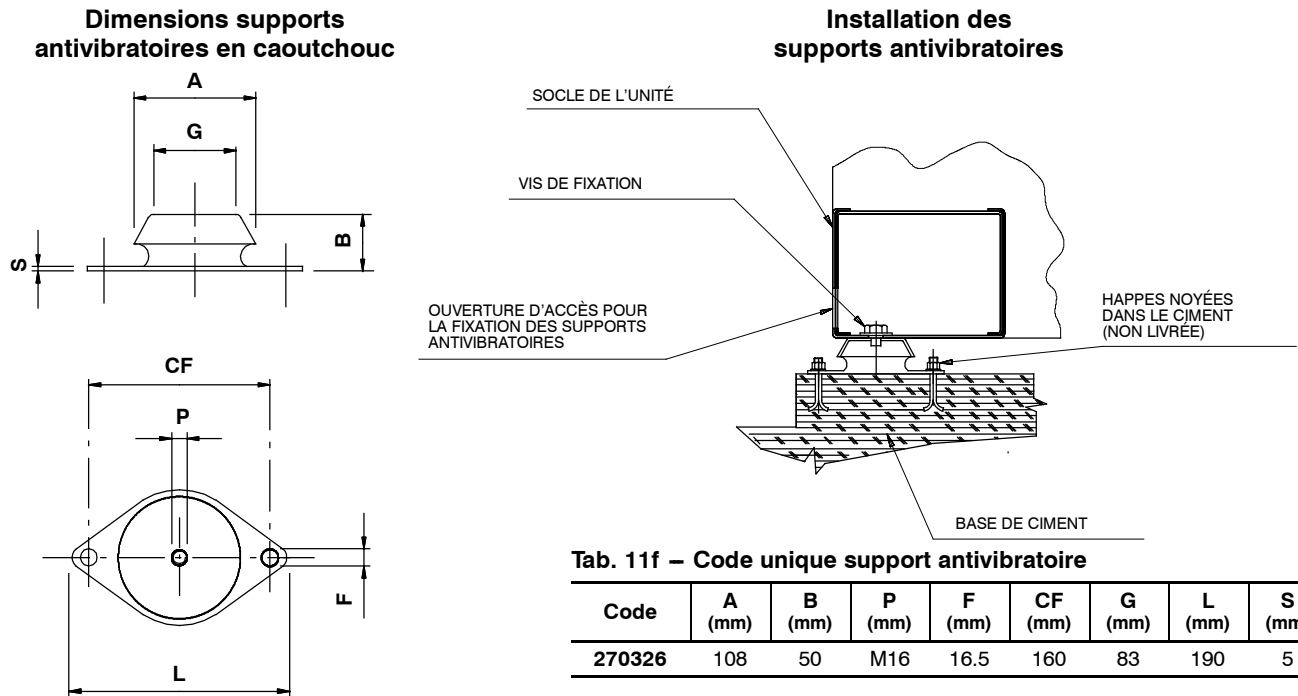
Notes pour l'Installation

Tab. 11e – Distribution des poids – unité avec pompes (Freecooling)

Modèles	Distribution des poids (kg)																										Tot.	
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26		
FA/FB7 081	810	810	-	810	-	-	810	-	-	813	-	813	813	934	934	-	934	-	-	934	-	934	-	938	-	938	938	12229
FA/FB7 087	813	813	-	813	-	-	813	-	-	813	-	813	813	937	937	-	937	-	-	937	-	937	-	937	-	937	937	12250
FA/FB7 093	820	820	-	820	-	-	820	-	-	824	-	824	824	942	942	-	942	-	-	942	-	942	-	946	-	946	946	12358
FA/FB7 100	829	829	-	829	829	-	-	830	830	830	-	830	830	934	934	-	934	934	-	-	934	-	934	934	-	934	934	14108
FA/FB7 107	837	837	-	837	837	-	-	839	839	839	-	839	839	958	958	-	958	958	-	-	958	-	961	961	-	961	961	14380
FA/FB7 115	844	844	-	844	844	-	-	836	836	836	-	836	836	970	970	-	970	970	-	-	970	-	962	962	-	962	962	14448
FA/FB7 122	842	842	-	842	842	-	-	845	845	845	-	845	845	976	976	-	976	976	-	-	976	-	979	979	-	979	979	14568
FL/FQ7 080	801	801	-	801	-	-	801	-	-	805	-	805	805	925	925	-	925	-	-	925	-	925	-	929	-	929	929	12106
FL/FQ7 086	793	793	-	793	793	-	-	792	792	792	-	792	792	902	902	-	902	902	-	-	902	-	901	901	-	901	901	13552
FL/FQ7 092	799	799	-	799	799	-	-	802	802	802	-	802	802	906	906	-	906	906	-	-	906	-	909	909	-	909	909	13664
FL/FQ7 099	815	815	-	815	815	-	-	816	816	816	-	816	816	920	920	-	920	920	-	-	920	-	921	921	-	921	921	13888
FL/FQ7 106	823	823	-	823	823	-	-	826	826	826	-	826	826	944	944	-	944	944	-	-	944	-	947	947	-	947	947	14160
FL/FQ7 114	731	731	-	731	731	731	-	724	724	724	-	724	724	833	833	-	833	833	833	-	833	833	825	825	-	825	825	15565
FL/FQ7 121	730	730	-	730	730	730	-	732	732	732	-	732	732	837	837	-	837	837	837	-	837	837	839	839	-	839	839	15690
FA/FB4 069	808	808	-	808	-	-	808	-	-	811	-	811	811	934	934	-	934	-	-	934	-	934	-	937	-	937	937	12212
FA/FB4 075	809	809	-	809	-	-	809	-	-	811	-	811	811	935	935	-	935	-	-	935	-	935	-	937	-	937	937	12220
FA/FB4 081	812	812	-	812	-	-	812	-	-	816	-	816	816	942	942	-	942	-	-	942	-	942	-	946	-	946	946	12302
FA/FB4 087	821	821	-	821	-	-	813	-	-	813	-	813	813	957	957	-	957	-	-	957	-	948	-	948	-	948	948	12378
FA/FB4 093	823	823	-	823	-	-	823	-	-	827	-	827	827	960	960	-	960	-	-	960	-	960	-	965	-	965	965	12508
FA/FB4 100	834	834	-	834	834	-	-	831	831	831	-	831	831	953	953	-	953	953	-	-	953	-	951	951	-	951	951	14276
FA/FB4 107	839	839	-	839	839	-	-	842	842	842	-	842	842	975	975	-	975	975	-	-	975	-	978	978	-	978	978	14536
FL/FQ4 068	799	799	-	799	-	-	799	-	-	803	-	803	803	925	925	-	925	-	-	925	-	925	-	929	-	929	929	12092
FL/FQ4 074	801	801	-	801	-	-	801	-	-	802	-	802	802	927	927	-	927	-	-	927	-	927	-	928	-	928	928	12102
FL/FQ4 080	804	804	-	804	-	-	804	-	-	807	-	807	807	934	934	-	934	-	-	934	-	934	-	938	-	938	938	12187
FL/FQ4 086	800	800	-	800	800	-	-	792	792	792	-	792	792	919	919	-	919	919	-	-	919	-	910	910	-	910	910	13684
FL/FQ4 092	802	802	-	802	802	-	-	805	805	805	-	805	805	922	922	-	922	922	-	-	922	-	925	925	-	925	925	13816
FL/FQ4 099	820	820	-	820	820	-	-	818	818	818	-	818	818	940	940	-	940	940	-	-	940	-	937	937	-	937	937	14060
FL/FQ4 106	826	826	-	826	826	-	-	828	828	828	-	828	828	961	961	-	961	961	-	-	961	-	964	964	-	964	964	14316

Notes pour l'Installation

Fig. 11b – Supports antivibratoires en caoutchouc



Tab. 11f – Code unique support antivibratoire

Code	A (mm)	B (mm)	P (mm)	F (mm)	CF (mm)	G (mm)	L (mm)	S (mm)
270326	108	50	M16	16.5	160	83	190	5

Tab. 11g – Supports antivibratoires en caoutchouc (Chiller)

Unité	Configuration	Nombre de ventilateurs	Code kit supports antivibratoires	Code unique support antivibrat.	N° supports antivibrat. compris dans le kit	
CA7 / CB7 081 CA7 / CB7 087	Avec ou sans pompes	10	489030	270326	14	
CA7 / CB7 093 CA7 / CB7 100		12				
CA7 / CB7 107 CA7 / CB7 115		14				
CA7 / CB7 122		16				489031
CA7 / CB7 131 CA7 / CB7 140		20				485772
CL7 / CQ7 080 CL7 / CQ7 086		14				489030
CL7 / CQ7 092 CL7 / CQ7 099 CL7 / CQ7 106 CL7 / CQ7 114		16	489031			
CL7 / CQ7 121 CL7 130 CL7 139		20	485772			
CA4 / CB4 069 CA4 / CB4 075 CA4 / CB4 081 CA4 / CB4 087		10	489030		14	
CA4 / CB4 093 CA4 / CB4 100		12				
CA4 / CB4 107		14				
CL4 / CQ4 068 CL4 / CQ4 074		12				
CL4 / CQ4 080 CL4 / CQ4 086		14				
CL4 / CQ4 092 CL4 / CQ4 099 CL4 / CQ4 106		16				489031

Chaque kit est complété par les vis de fixation et les rondelles plates en acier inox nécessaires pour le montage sur l'unité.

Notes pour l'Installation

Tab. 11h – Supports antivibratoires en caoutchouc (Freecooling)

Unité	Configuration	Nombre de ventilateurs	Code kit supports antivibratoires	Code unique support antivibrat.	N° supports antivibrat. compris dans le kit
FA7 / FB7 081 FA7 / FB7 087 FA7 / FB7 093	Avec ou sans pompes	12	489030	270326	14
FA7 / FB7 100 FA7 / FB7 107 FA7 / FB7 115 FA7 / FB7 122		16	489031		16
FL7 / FQ7 080		12	489030		14
FL7 / FQ7 086 FL7 / FQ7 092 FL7 / FQ7 099 FL7 / FQ7 106		16	489031		16
FL7 / FQ7 114 FL7 / FQ7 121		20	485772		20
FA4 / FB4 069 FA4 / FB4 075 FA4 / FB4 081 FA4 / FB4 087 FA4 / FB4 093		12	489030		14
FA4 / FB4 100 FA4 / FB4 107		16	489031		16
FL4 / FQ4 068 FL4 / FQ4 074 FL4 / FQ4 080		12	489030		14
FL4 / FQ4 086 FL4 / FQ4 092 FL4 / FQ4 099 FL4 / FQ4 106		16	489031		16

Chaque kit est complété par les vis de fixation et les rondelles plates en acier inox nécessaires pour le montage sur l'unité.

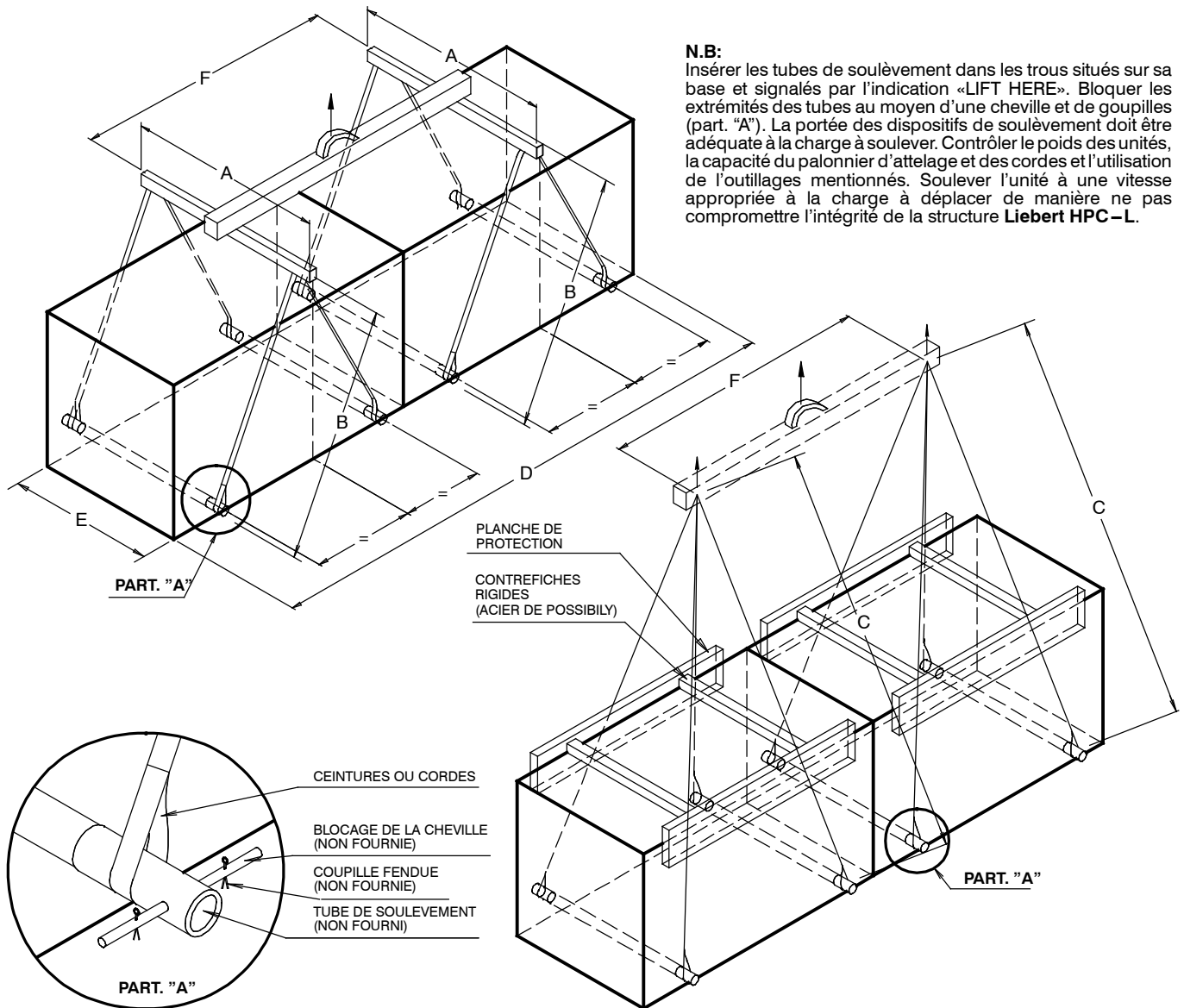
Tab. 11i – Supports antivibratoires en caoutchouc (Groupe No Glycol) – voir Fig. 12q

Configuration	Code kit supports anti-vibratoires	Code unique support antivibrat.	N° supports antivibrat. compris dans le kit
Groupe No Glycol	485649	270326	4

Chaque kit est complété par les vis de fixation et les rondelles plates en acier inox nécessaires pour le montage sur l'unité.

Notes pour l'Installation

Fig. 11c – Instructions de levage



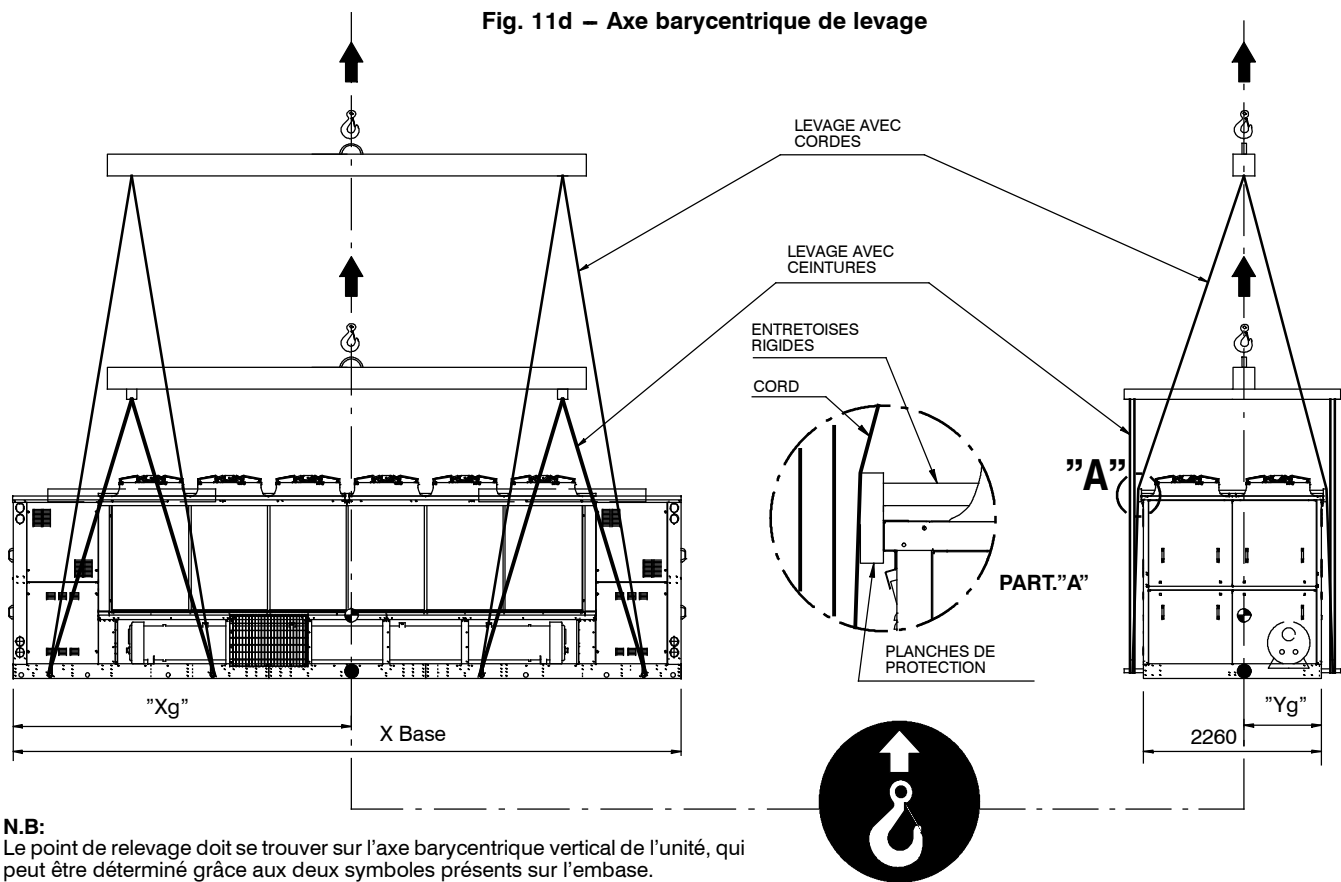
N.B:
Insérer les tubes de soulèvement dans les trous situés sur sa base et signalés par l'indication «LIFT HERE». Bloquer les extrémités des tubes au moyen d'une cheville et de goupilles (part. "A"). La portée des dispositifs de soulèvement doit être adéquate à la charge à soulever. Contrôler le poids des unités, la capacité du palonnier d'attelage et des cordes et l'utilisation de l'outillages mentionnés. Soulever l'unité à une vitesse appropriée à la charge à déplacer de manière ne pas compromettre l'intégrité de la structure **Liebert HPC-L**.

Tab. 11j – Levage

Modèles	No. Vent.	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	"D" (mm)	"E" (mm)	"F" (mm)
CA7 / CB7 081-087-093-100 CA4 / CB4 069-075-081-087-093-100 CL4 / CQ4 068-074	10 / 12	2750	≈ 4500	≈ 10000	8482	2260 / 2308	5476
CA7 / CB7 107-115 CA4 / CB4 107 CL7 / CQ7 080-086 CL4 / CQ4 080-086	14	2750	≈ 4500	≈ 10000	9478	2260 / 2308	5974
FA7 / FB7 081-087-093 FA4 / FB4 069-075-081-087-093 FL7 / FQ7 080 FL4 / FQ4 068-074-080	12	2750	≈ 4500	≈ 10000	9478	2260 / 2308	5974
CA7 / CB7 122 CL7 / CQ7 092-099-106-114 CL4 / CQ4 092-099-106 FA7 / FB7 100-107-115-122 FA4 / FB4 100-107 FL7 / FQ7 086-092-099-106 FL4 / FQ4 086-092-099-106	16	2750	≈ 4500	≈ 10000	11470	2260 / 2308	7100
CA7 / CB7 131-140 CL7 / CQ7 121 CL7 130-139 FL7 / FQ7 114-121	20	2750	≈ 4500	≈ 10000	13462	2260 / 2308	8056

Notes pour l'Installation

Fig. 11d – Axe barycentrique de levage



N.B:

Le point de relevage doit se trouver sur l'axe barycentrique vertical de l'unité, qui peut être déterminé grâce aux deux symboles présents sur l'embase.

Tab. 11k – Poids et position du barycentre de l'unité à sec (avec et sans pompes) – Version Chiller

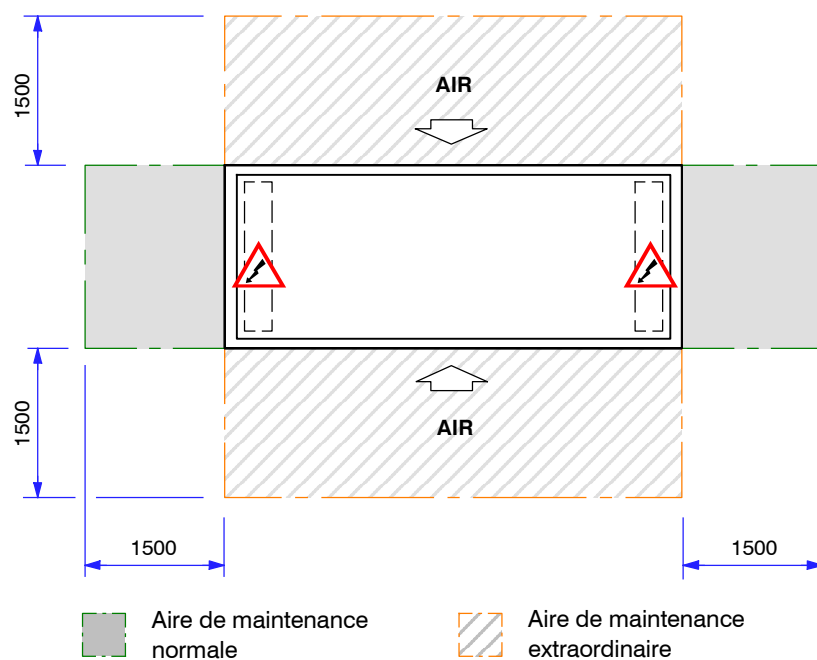
Modèles	X base (mm)	Unité sans pompes			Unité avec pompes		
		"Xg" (mm)	"Yg" (mm)	Poids à sec (kg)	"Xg" (mm)	"Yg" (mm)	Poids à sec (kg)
CA7 / CB7 081	8482	4250	1024	8690	4249	1049	9291
CA7 / CB7 087	8482	4241	1024	8712	4241	1050	9311
CA7 / CB7 093	8482	4250	1023	8902	4249	1049	9546
CA7 / CB7 100	8482	4246	1024	8922	4245	1050	9563
CA7 / CB7 107	9478	4747	1023	9637	4747	1048	10283
CA7 / CB7 115	9478	4721	1019	9698	4722	1044	10343
CA7 / CB7 122	11470	5743	1020	10730	5742	1043	11394
CA7 / CB7 131	13462	6727	1030	11784	6728	1050	12452
CA7 / CB7 140	13462	6738	1030	11809	6738	1052	12530
CL7 / CQ7 080	9478	4747	1029	9174	4747	1053	9775
CL7 / CQ7 086	9478	4738	1030	9194	4738	1053	9795
CL7 / CQ7 092	11470	5743	1035	10078	5742	1058	10724
CL7 / CQ7 099	11470	5738	1037	10094	5737	1059	10742
CL7 / CQ7 106	11470	5743	1030	10270	5742	1053	10918
CL7 / CQ7 114	11470	5712	1026	10334	5714	1049	10978
CL7 / CQ7 121	13462	6738	1027	11449	6738	1048	12112
CL7 130	13462	6727	1027	11464	6728	1048	12132
CL7 139	13462	6738	1028	11489	6738	1050	12210
CA4 / CB4 069	8482	4250	1020	8686	4249	1046	9287
CA4 / CB4 075	8482	4246	1020	8694	4245	1046	9297
CA4 / CB4 081	8482	4250	1015	8815	4249	1041	9416
CA4 / CB4 087	8482	4224	1011	8892	4226	1037	9492
CA4 / CB4 093	8482	4250	1009	9074	4249	1036	9721
CA4 / CB4 100	8482	4238	1010	9105	4238	1036	9751
CA4 / CB4 107	9478	4747	1009	9836	4747	1034	10483
CL4 / CQ4 068	8482	4250	1020	8672	4249	1046	9276
CL4 / CQ4 074	8482	4246	1020	8684	4245	1046	9286
CL4 / CQ4 080	9478	4747	1021	9302	4747	1045	9900
CL4 / CQ4 086	9478	4720	1018	9374	4721	1042	9977
CL4 / CQ4 092	11470	5743	1023	10260	5742	1046	10905
CL4 / CQ4 099	11470	5728	1024	10288	5728	1047	10935
CL4 / CQ4 106	11470	5743	1016	10474	5742	1040	11120

Notes pour l'Installation

Tab. 11I – Poids et position du barycentre de l'unité à sec (avec et sans pompes) – Version Freecooling

Modèles	X base (mm)	Unité sans pompes			Unité avec pompes		
		“Xg” (mm)	“Yg” (mm)	Poids à sec (kg)	“Xg” (mm)	“Yg” (mm)	Poids à sec (kg)
FA7 / FB7 081	9478	4746	1048	10618	4746	1067	11123
FA7 / FB7 087	9478	4738	1048	10638	4738	1067	11143
FA7 / FB7 093	9478	4746	1049	10785	4746	1067	11250
FA7 / FB7 100	11470	5737	1059	12192	5737	1076	12867
FA7 / FB7 107	11470	5741	1054	12371	5741	1070	13046
FA7 / FB7 115	11470	5716	1050	12439	5717	1067	13114
FA7 / FB7 122	11470	5742	1043	12623	5741	1060	13298
FL7 / FQ7 080	9478	4746	1047	10498	4746	1066	11003
FL7 / FQ7 086	11470	5733	1056	11812	5733	1073	12317
FL7 / FQ7 092	11470	5742	1057	11957	5741	1073	12422
FL7 / FQ7 099	11470	5737	1058	11972	5737	1075	12647
FL7 / FQ7 106	11470	5742	1052	12151	5741	1069	12826
FL7 / FQ7 114	13462	6709	1056	13441	6710	1072	14116
FL7 / FQ7 121	13462	6737	1049	13623	6737	1065	14298
FA4 / FB4 069	9478	4746	1045	10630	4746	1064	11135
FA4 / FB4 075	9478	4742	1045	10640	4742	1064	11145
FA4 / FB4 081	9478	4746	1041	10763	4746	1060	11268
FA4 / FB4 087	9478	4723	1037	10836	4723	1057	11341
FA4 / FB4 093	9478	4746	1037	10974	4746	1055	11439
FA4 / FB4 100	11470	5729	1048	12404	5729	1065	13079
FA4 / FB4 107	11470	5742	1042	12591	5741	1059	13266
FL4 / FQ4 068	9478	4746	1044	10510	4746	1064	11015
FL4 / FQ4 074	9478	4742	1044	10520	4742	1064	11025
FL4 / FQ4 080	9478	4746	1040	10643	4746	1059	11148
FL4 / FQ4 086	11470	5715	1047	12018	5716	1064	12523
FL4 / FQ4 092	11470	5742	1046	12154	5741	1062	12619
FL4 / FQ4 099	11470	5729	1047	12184	5729	1064	12859
FL4 / FQ4 106	11470	5742	1040	12371	5741	1058	13046

Fig. 11e – Zone de service (vue du haut)



Notes:

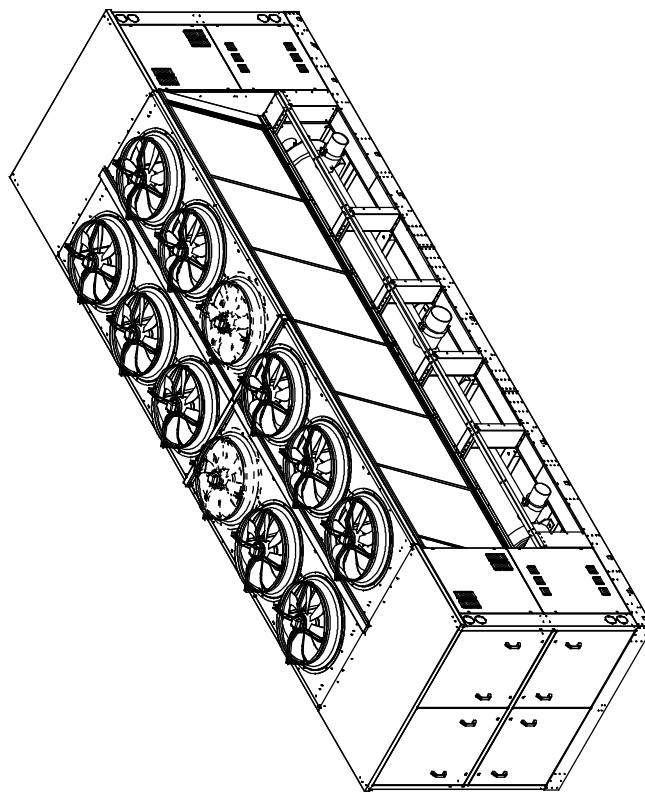
Distances minimales entre deux unités, côté batterie de condensation = 3 m
 Ne pas entraver le flux d'air à la sortie des ventilateur sur une distance minimale de 2,5 m

Dimensions hors-tout

Tab. 12a -- HPC-L CA/CB/CL/CQ sans pompes (10-12 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	No. Vent.	Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
				"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Y"	"W"	"Z"
CA7 081-087	252	2563	10	2 x Entrée DN125-5" - 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" - 168.3mm		
CA4 069-075-081-087				2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm		
CA7 093-100	260	2571	10	2 x Entrée DN125-5" - 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" - 168.3mm	2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
CA4 093-100				2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm		
CB7 081-087	260 (*)	2571 (*)	12	2 x Entrée DN125-5" - 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" - 168.3mm		
CB4 069-075-081-087				2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm		
CB7 093-100	260 (*)	2571 (*)	12	2 x Entrée DN125-5" - 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" - 168.3mm		
CB4 093-100				2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm		
CL4 / CQ4 068-074	260 (*)	2571 (*)		2 x Entrée DN125-5" - 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" - 168.3mm		

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm



Dimensions hors-tout

Tab. 12b – HPC – L CA/CB/CL/CQ avec pompes (10–12 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	No. Vent.	Connexion eau réfrigérée		
				"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Y"
CA7 081–087 CA4 069–075–081–087	252	2563	10	2 x Entrée DN125–5"–139.7mm	1 x Entrée DN150–6"–168.3mm	1 x Sortie DN150–6"–168.3mm
CA7 093–100 CA4 093–100			12	2 x Entrée DN150–6"–168.3mm	1 x Entrée DN200–8"–219.1mm	1 x Sortie DN200–8"–219.1mm
CB7 081–087 CB4 069–075–081–087	260	2571	10	2 x Entrée DN125–5"–139.7mm	1 x Entrée DN150–6"–168.3mm	1 x Sortie DN150–6"–168.3mm
CB7 093–100 CB4 093–100			12	2 x Entrée DN150–6"–168.3mm	1 x Entrée DN200–8"–219.1mm	1 x Sortie DN200–8"–219.1mm
CL4 / CQ4 068–074	260 (*)	2571 (*)		2 x Entrée DN125–5"–139.7mm	1 x Entrée DN150–6"–168.3mm	1 x Sortie DN150–6"–168.3mm

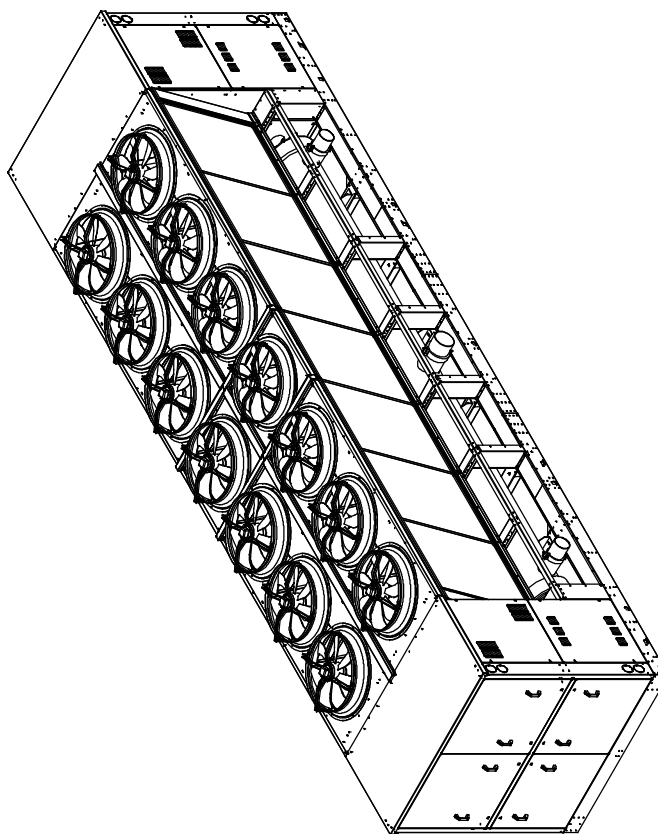
(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Tab. 12c – HPC – L CA/CB/CL/CQ sans pompes (14 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	"D" (mm)	Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
					"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Z"	"W"	"Z"
CA7 107 – 115 CA4 107	252	2563	2920	1819	2 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" – 219.1mm	2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
CB7 107 – 115 CB4 107	260	2571			2 x Entrée DN125-5" – 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm		
CL7 / CQ7 080 – 086 CL4 / CQ4 080 – 086	260 (*)	2571 (*)	2420	2319					

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm



Dimensions hors-tout

Tab. 12d – HPC – L CA/CB/CL/CQ avec pompes (14 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée		
			"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Z"
CA7 107 – 115 CA4 107	252	2563	2 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" – 219.1mm
CB7 107 – 115 CB4 107	260	2571	2 x Entrée DN125-5" – 139.7mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
CL7 / CQ7 080 – 086 CL4 / CQ4 080 – 086	260 (*)	2571 (*)			

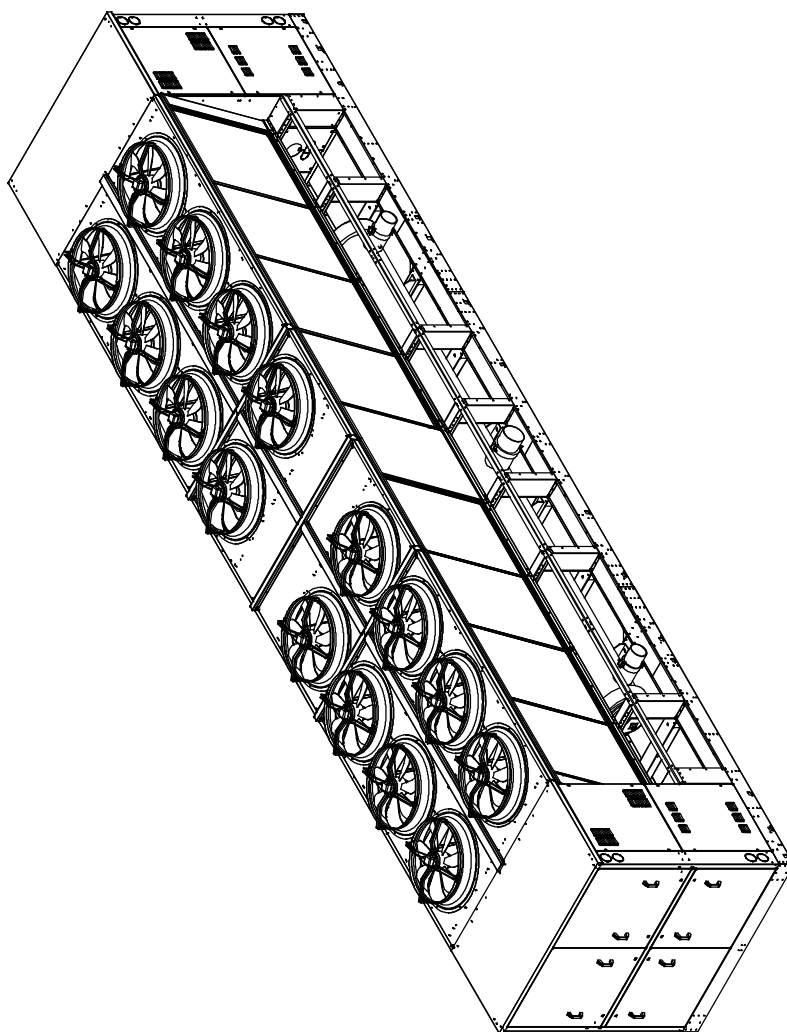
(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Tab. 12e -- HPC-L CA/CB/CL/CQ sans pompes (16 ventilateurs)

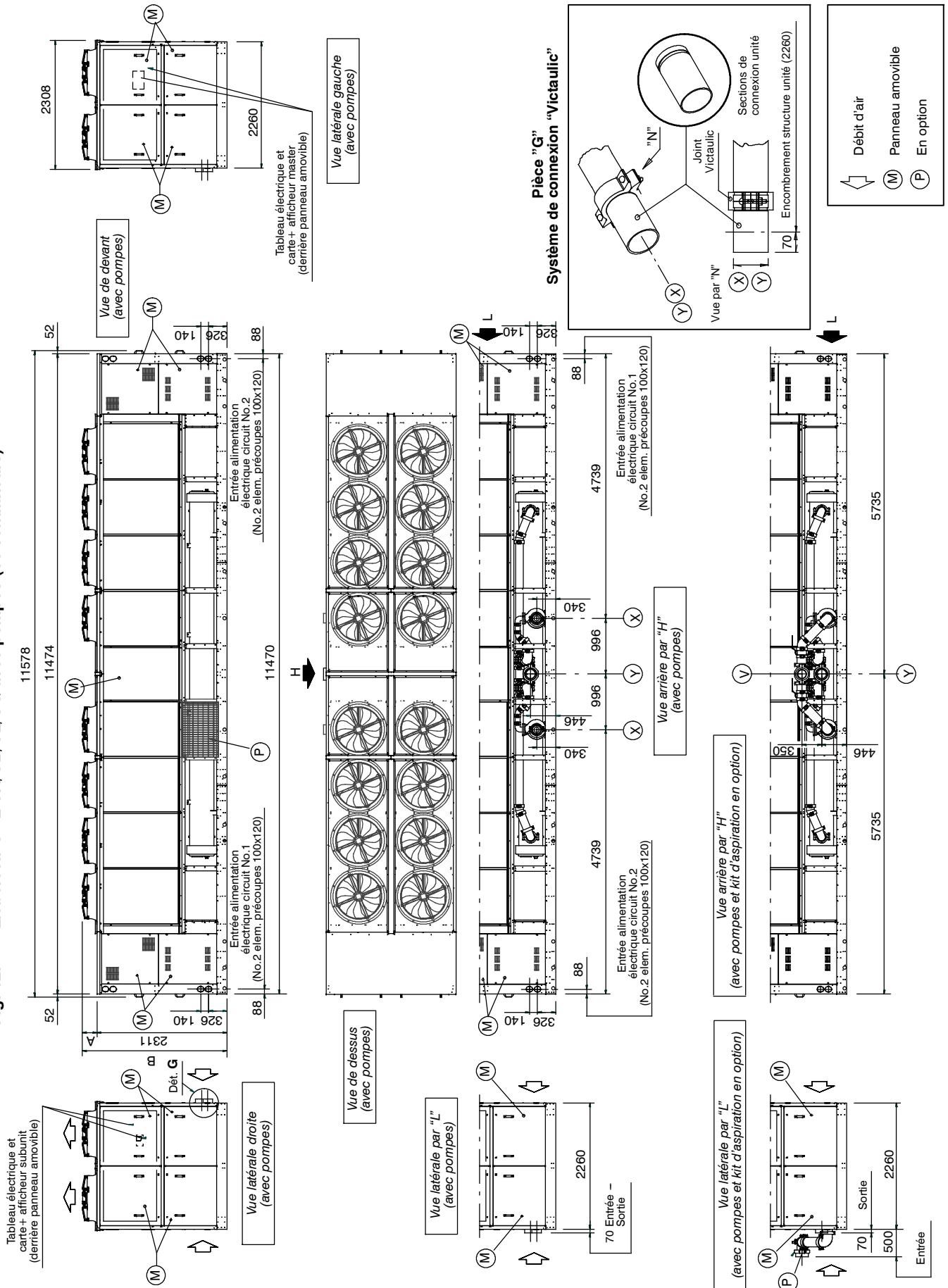
Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	"D" (mm)	Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
					"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"V"	"W"	"Z"
CA7 122	252	2563	2920	2815	2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm	2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
CB7 122	260	2571	2815						
CL7 / CQ7 092 - 099	260 (*)	2571 (*)	2420	3315	2 x Entrée DN150-6" - 168.3mm	1 x Entrée DN200-8" - 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" - 219.1mm	2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
CL4 / CQ4 092 - 099			2920	2815					
CL7 / CQ7 106 - 114									
CL4 / CQ4 106									

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm



Dimensions hors-tout

Fig. 12f -- Liebert HPC-L CA/CB/CL/CQ avec pompes (16 ventilateurs)



Dimensions hors-tout

Tab. 12f – HPC – L CA/CB/CL/CQ avec pompes (16 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée		
			"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Y"
CA7 122	252	2563			
CB7 122	260	2571			
CL7 / CQ7 092 – 099 CL4 / CQ4 092 – 099	260 (*)	2571 (*)	2 x Entrée DN150–6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200–8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200–8" – 219.1mm
CL7 / CQ7 106 – 114 CL4 / CQ4 106					

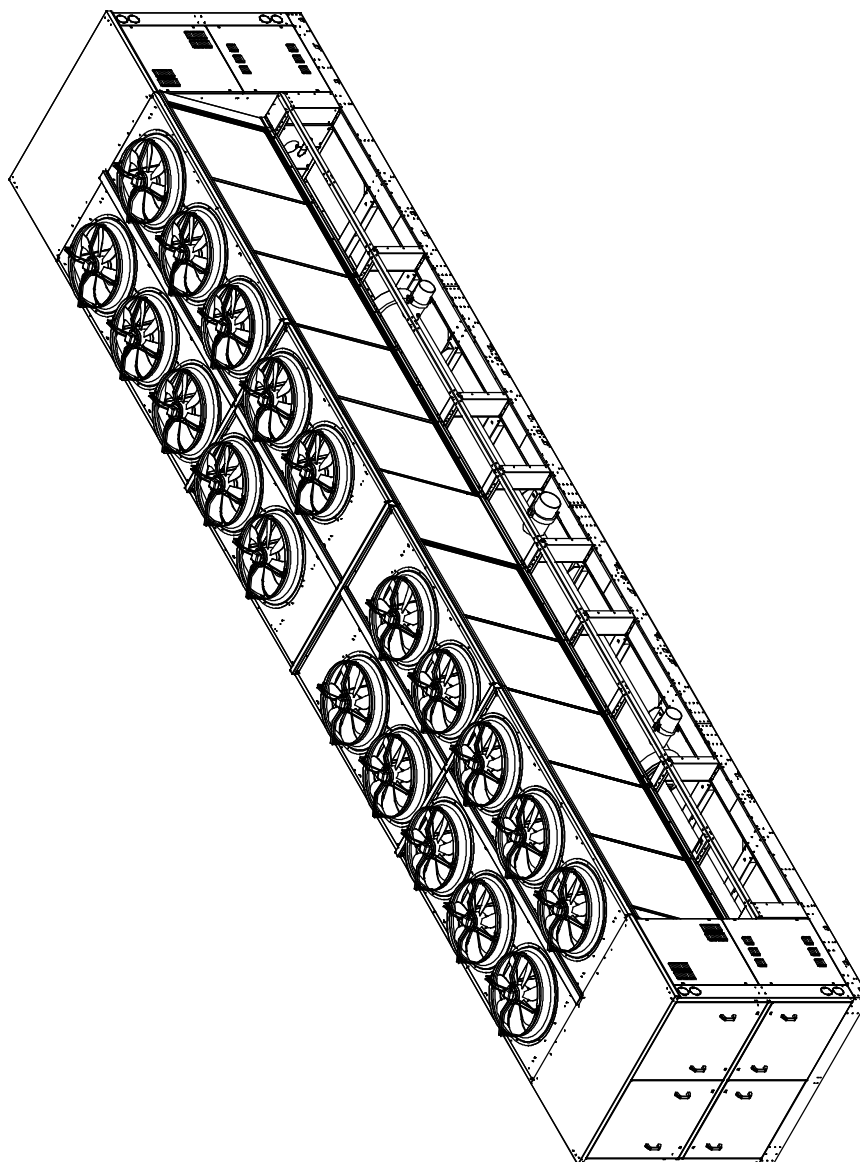
(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Tab. 12g – HPC – L – CA/CB/CL/CQ sans pompes (20 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
			"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"V"	"W"	"Z"
CA7 131 – 140	252	2563	2 x Entrée DN150 – 6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200 – 8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8" – 219.1mm	2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
CB7 131 – 140	260	2571					
CL7 / CQ7 121	260 (*)	2571 (*)					
CL7 130 – 139	260 (*)	2571 (*)					

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm



Dimensions hors – tout

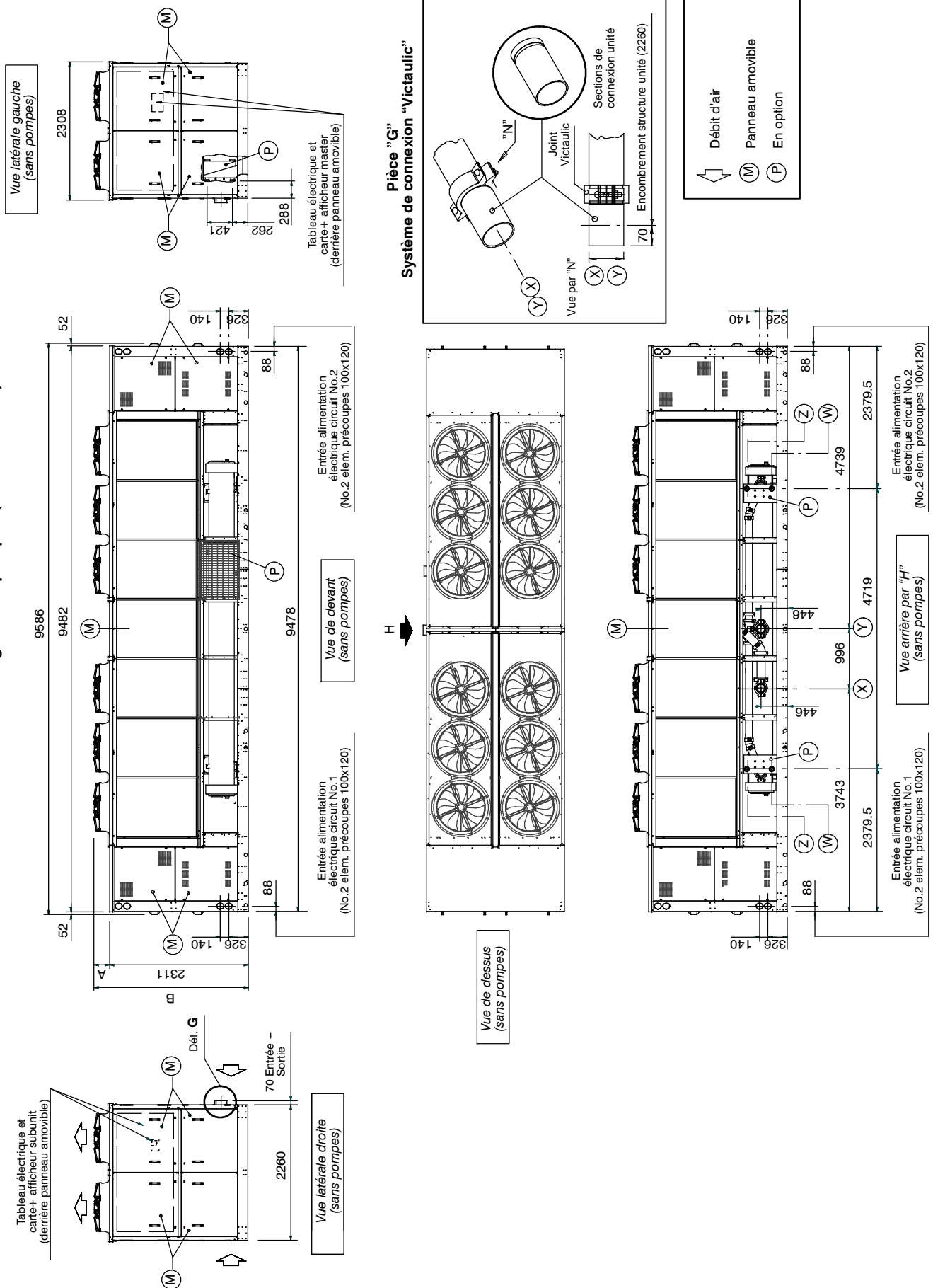
Tab. 12h – HPC–L CA/CB/CL/CQ avec pompes (20 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée		
			"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Y"
CA7 131–140	252	2563	2 x Entrée DN150–6" –168.3mm	1 x Entrée DN200–8" –219.1mm	1 x Sortie DN200–8" –219.1mm
CB7 131–140	260	2571			
CL7 / CQ7 121 CL7 130–139	260 (*)	2571 (*)			

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 121 -- Liebert HPC-L-FA/FB/FL/FQ avec freecooling -- sans pompes (12 ventilateurs)



Dimensions hors-tout

Tab. 12i – HPC–L FA/FB/FL/FQ avec freescoiling – sans pompes (12 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
			"X"	"Y"	"Z"	"W"	"Z"
FA7 081 –087	252	2563	1 x Entrée DN150–6" –168.3mm	1 x Sortie DN150–6" –168.3mm			
FA4 069 –075 –081 –087							
FB7 081 –087	260	2571	1 x Entrée DN200–8" –219.1mm	1 x Sortie DN200–8" –219.1mm		2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
FB4 069 –075 –081 –087							
FA7 093	252	2563	1 x Entrée DN150–6" –168.3mm				
FA4 093							
FB7 093	260	2571					
FB4 093							
FL7 / FQ7 080	260 (*)	2571 (*)					
FL4 / FQ4 068 –074 –080							

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

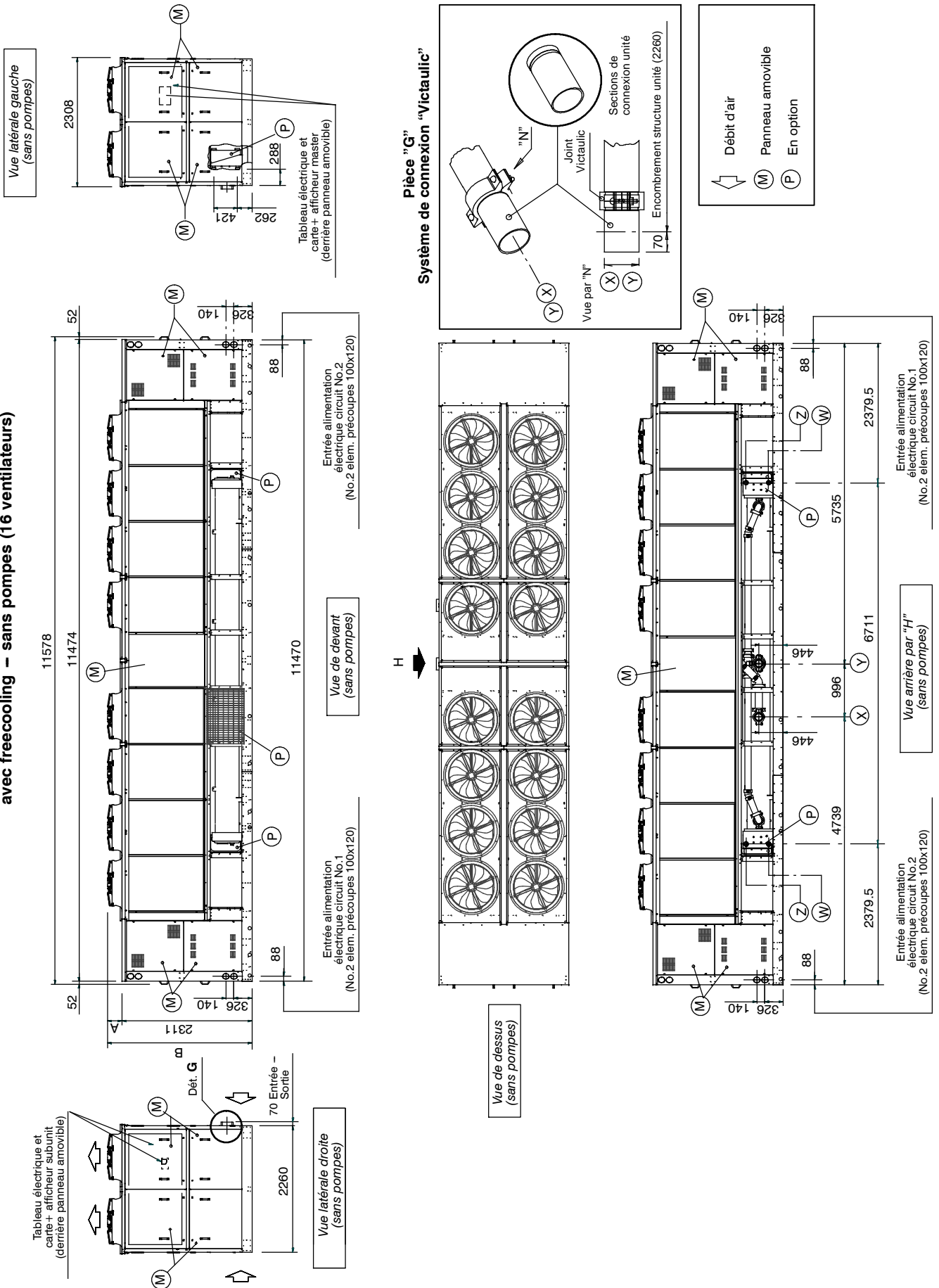
Tab. 12j – HPC–L FA/FB/FL/FQ avec frescooling – avec pompes (12 ventilateurs)

Modèle	Connexion eau réfrigérée			
	“A” (mm)	“B” (mm)	“X” (Standard)	“Y” (Optional)
FA7 081 –087	252	2563	2 x Entrée DN125–5” – 139.7mm	1 x Entrée DN150–6” – 168.3mm
FA4 069 –075 –081 –087				
FB7 081 –087	260	2571	2 x Entrée DN150–6” – 168.3mm	1 x Sortie DN150–6” – 168.3mm
FB4 069 –075 –081 –087				
FA7 093	252	2563	2 x Entrée DN150–6” – 168.3mm	1 x Entrée DN200–8” – 219.1mm
FA4 093				
FB7 093	260	2571	2 x Entrée DN125–5” – 139.7mm	1 x Sortie DN200–8” – 219.1mm
FB4 093				
FL7 / FQ7 080	260 (*)	2571 (*)	2 x Entrée DN125–5” – 139.7mm	1 x Entrée DN150–6” – 168.3mm
FL4 / FQ4 068 –074 –080				

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 12k – Liebert HPC–L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – sans pompes (16 ventilateurs)



Dimensions hors-tout

Tab. 12k – HPC – L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – sans pompes (16 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)		"B" (mm)		Connexion eau réfrigérée			Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
	"A"	"B"	"X"	"Y"	"Z"	"W"	"Z"		
FA7 100 – 107 – 115 – 122 FA4 100 – 107	252	2563	1 x Entrée DN200 – 8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8" – 219.1mm		2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male		
FB7 100 – 107 – 115 – 122 FB4 100 – 107	260	2571	1 x Entrée DN150 – 6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150 – 6" – 168.3mm					
FL7 / FQ7 086 FL4 / FQ4 086	260 (*)	2571 (*)	1 x Entrée DN200 – 8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8" – 219.1mm					
FL7 / FQ7 092 – 099 – 106 FL4 / FQ4 092 – 099 – 106	260 (*)	2571 (*)							

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors – tout

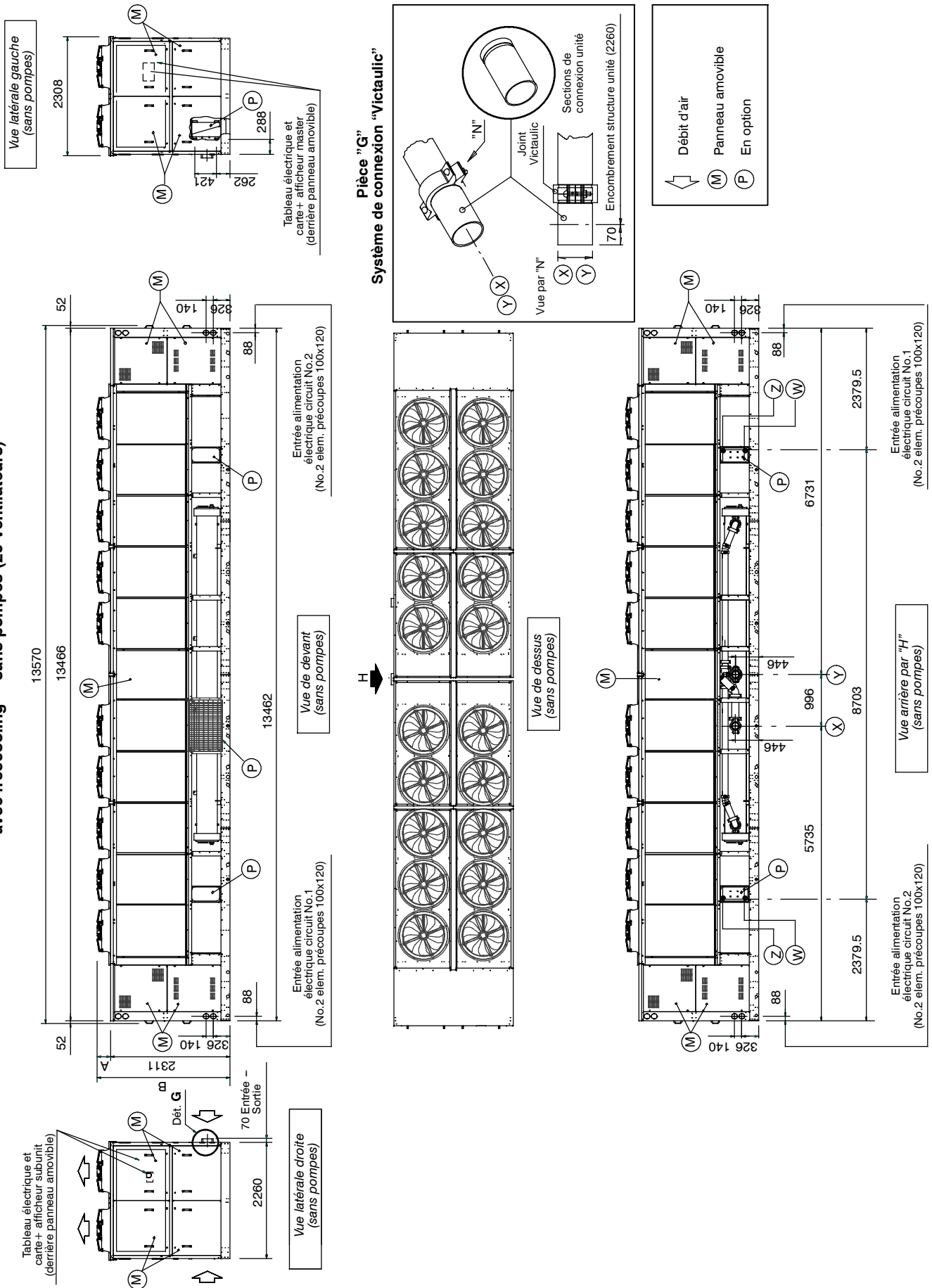
Tab. 121 – HPC – L FA/FB/FL/FQ avec freescoiling – avec pompes (16 ventilateurs)

Modèle	"A" (mm)	"B" (mm)	Connexion eau réfrigérée		
			"X" (Standard)	"Y" (Optional)	"Y"
FA7 100 – 107 – 115 – 122 FA4 100 – 107	252	2563	2 x Entrée DN150–6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200–8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8" – 219.1mm
FB7 100 – 107 – 115 – 122 FB4 100 – 107	260	2571			
FL7 / FQ7 086 FL4 / FQ4 086	260 (*)	2571 (*)	2 x Entrée DN125–5" – 139.7mm	1 x Entrée DN150–6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150 – 6" – 168.3mm
FL7 / FQ7 092 – 099 – 106 FL4 / FQ4 092 – 099 – 106	260 (*)	2571 (*)	2 x Entrée DN150–6" – 168.3mm	1 x Entrée DN200–8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8" – 219.1mm

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 12m – Liebert HPC – L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – sans pompes (20 ventilateurs)



Dimensions hors – tout

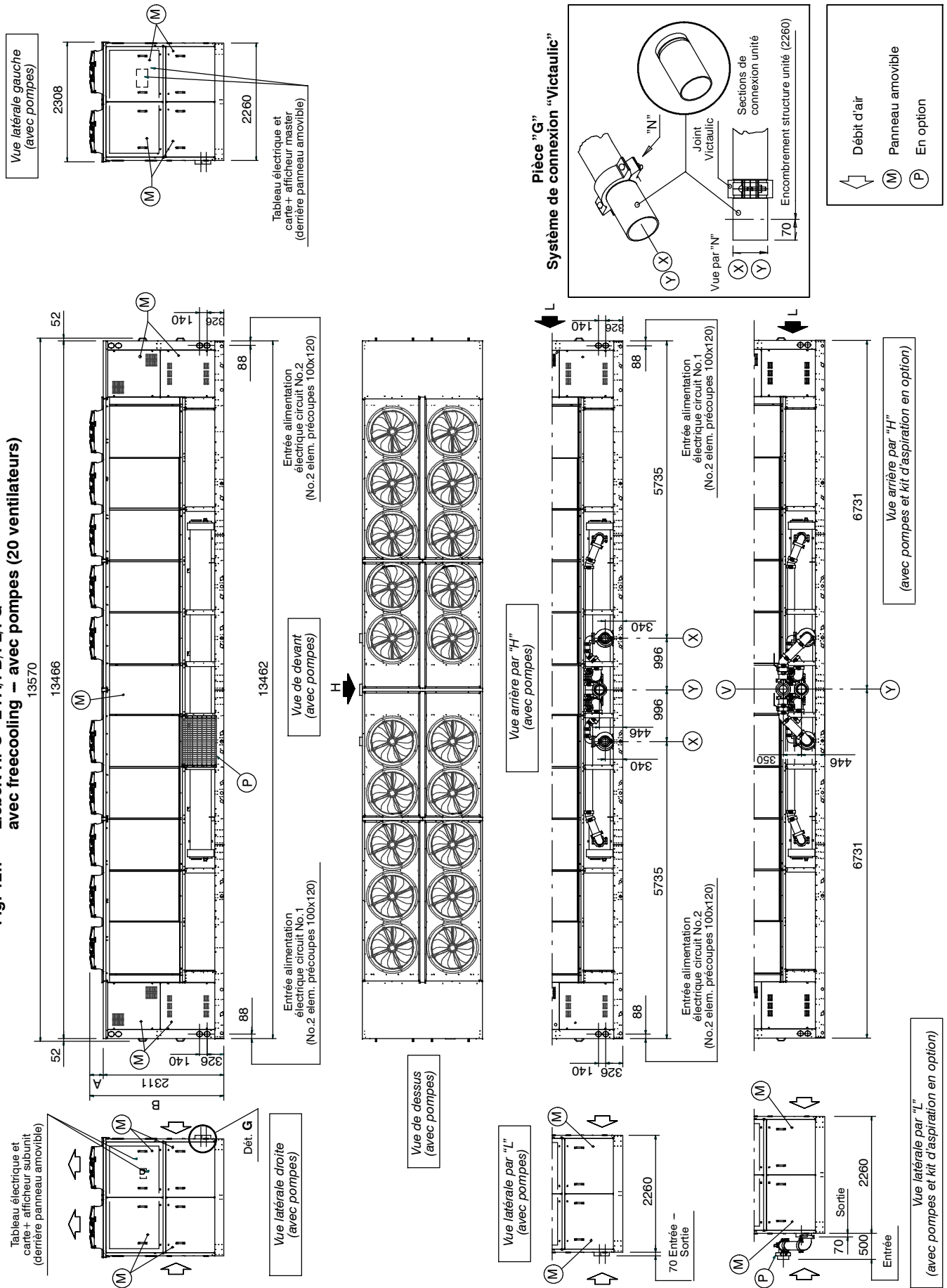
Tab. 12m – HPC–L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – sans pompes (20 ventilateurs)

Modèle	Connexion eau réfrigérée		Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
	“A” (mm)	“B” (mm)	“X”	“Y”
FL7 / FQ7 114 – 121	260 (*)	2571 (*)	1 x Entrée DN200 – 8” – 219.1mm	1 x Sortie DN200 – 8” – 219.1mm
			“W”	“Z”
			2 x Entrée 2 1/2” Gaz Male	2 x Sortie 2 1/2” Gaz Male

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 12n -- Liebert HPC-L FA/FB/FL/FQ avec freecooling -- avec pompes (20 ventilateurs)



Dimensions hors-tout

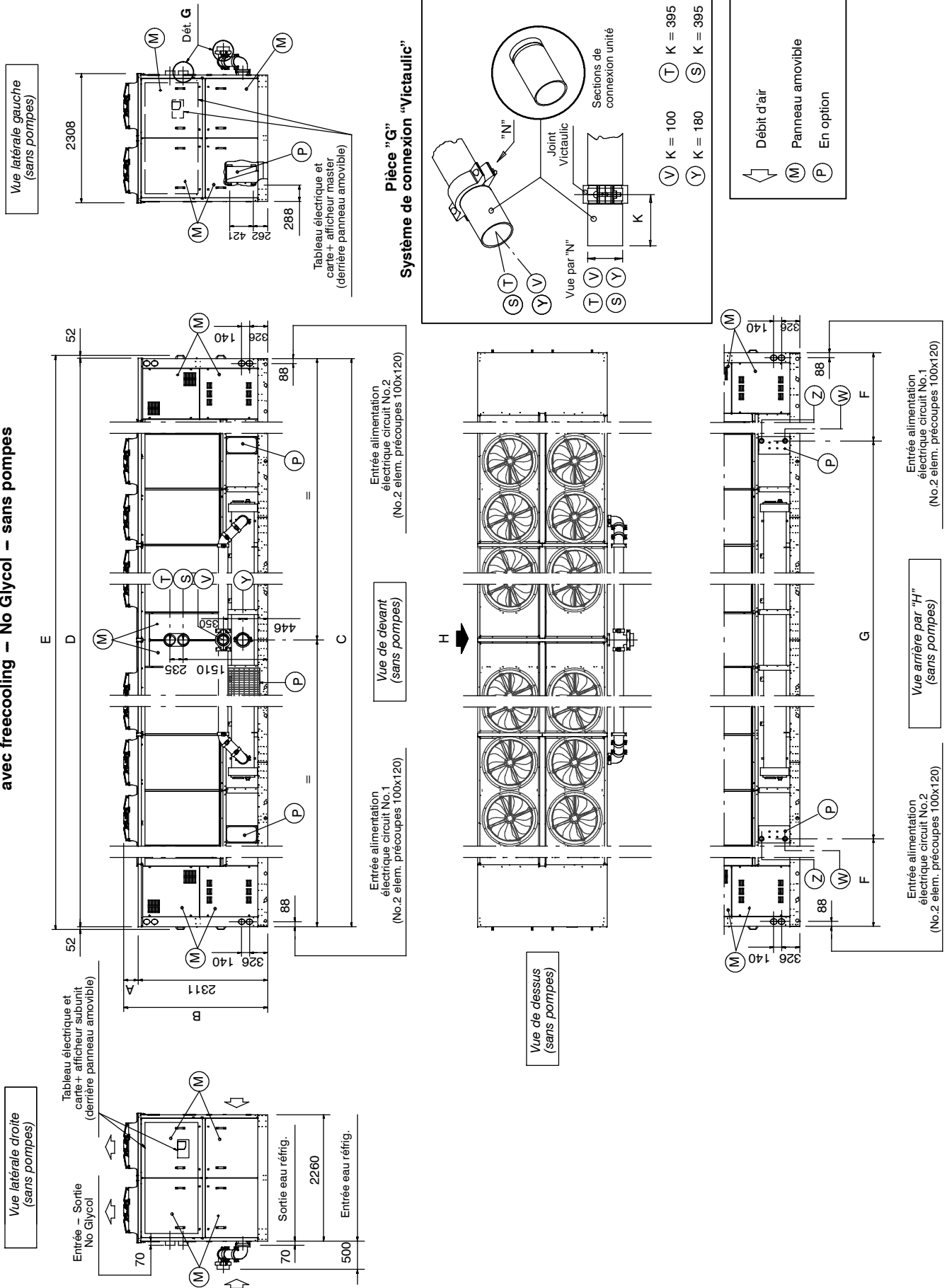
Tab. 12n – HPC–L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – avec pompes (20 ventilateurs)

Modèle	Connexion eau réfrigérée		
	“A” (mm)	“X” (Standard)	“Y” (Optional)
FL7 / FQ7 114–121	260 (*)	2 x Entrée DN150–6” – 168.3mm	1 x Entrée DN200–8” – 219.1mm

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 120 -- Liebert HPC-L-FA/FB/FL/FQ avec freecooling -- No Glycol -- sans pompes



Dimensions hors-tout

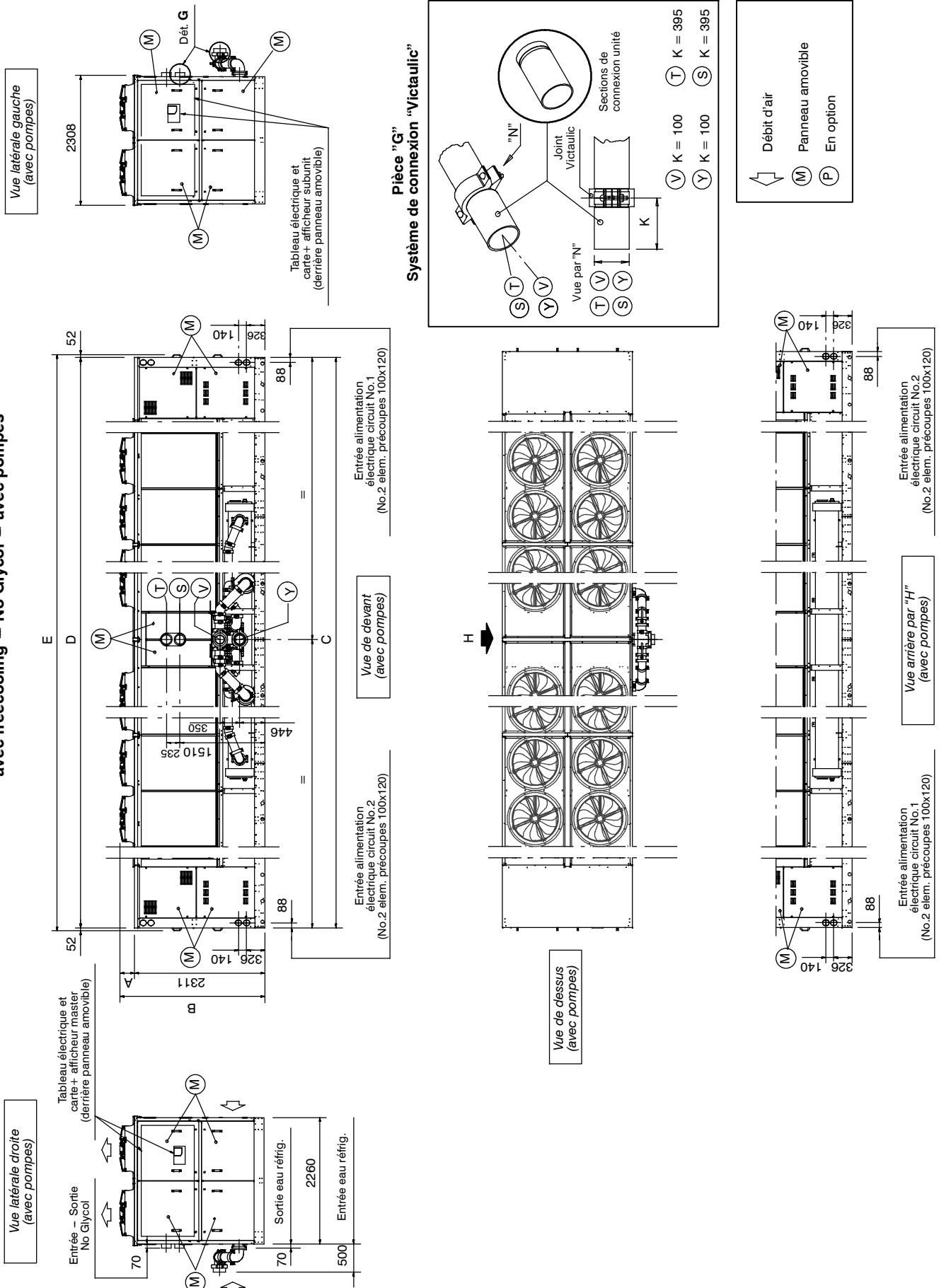
Tab. 12o – HPC–L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – No Glycol – sans pompes

Modèle	N. Vent.	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	"D" (mm)	"E" (mm)	"F" (mm)	"G" (mm)	Connexion eau réfrigérée		Connexion No Glycol		Connexion eau récupération partielle (Opt. non disponible avec pompes)	
									"Y" 1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	"Y" 1 x Sortie DN150-6" -168.3mm	"T" 1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	"S" 1 x Sortie DN150-6" -168.3mm	"W" 2 x Entrée 2 1/2" Gaz Male	"Z" 2 x Sortie 2 1/2" Gaz Male
FA7 081-087 FA4 069-075-081-087	12	252	2563	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FA7 093 FA4 093				9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN200-8" -219.1mm	1 x Sortie DN200-8" -219.1mm				
FA7 100-107-115-122 FA4 100-107	16			11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FB7 081-087 FB4 069-075-081-087	12	260	2571	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FB7 093 FB4 093				9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN200-8" -219.1mm	1 x Sortie DN200-8" -219.1mm				
FB7 100-107-115-122 FB4 100-107	16			11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FL7/FQ7 080 FL4/FQ4 068-074-080	12			9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FL7/FQ7 086 FL4/FQ4 086	16	260 (*)	2571 (*)	11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" -168.3mm	1 x Sortie DN150-6" -168.3mm				
FL7/FQ7 092-099-106 FL4/FQ4 092-099-106				11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN200-8" -219.1mm	1 x Sortie DN200-8" -219.1mm				
FL7/FQ7 114-121	20			13462	13466	13570	2379.5	8703						

(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

Fig. 12p -- Liebert HPC – L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – No Glycol – avec pompes



Dimensions hors-tout

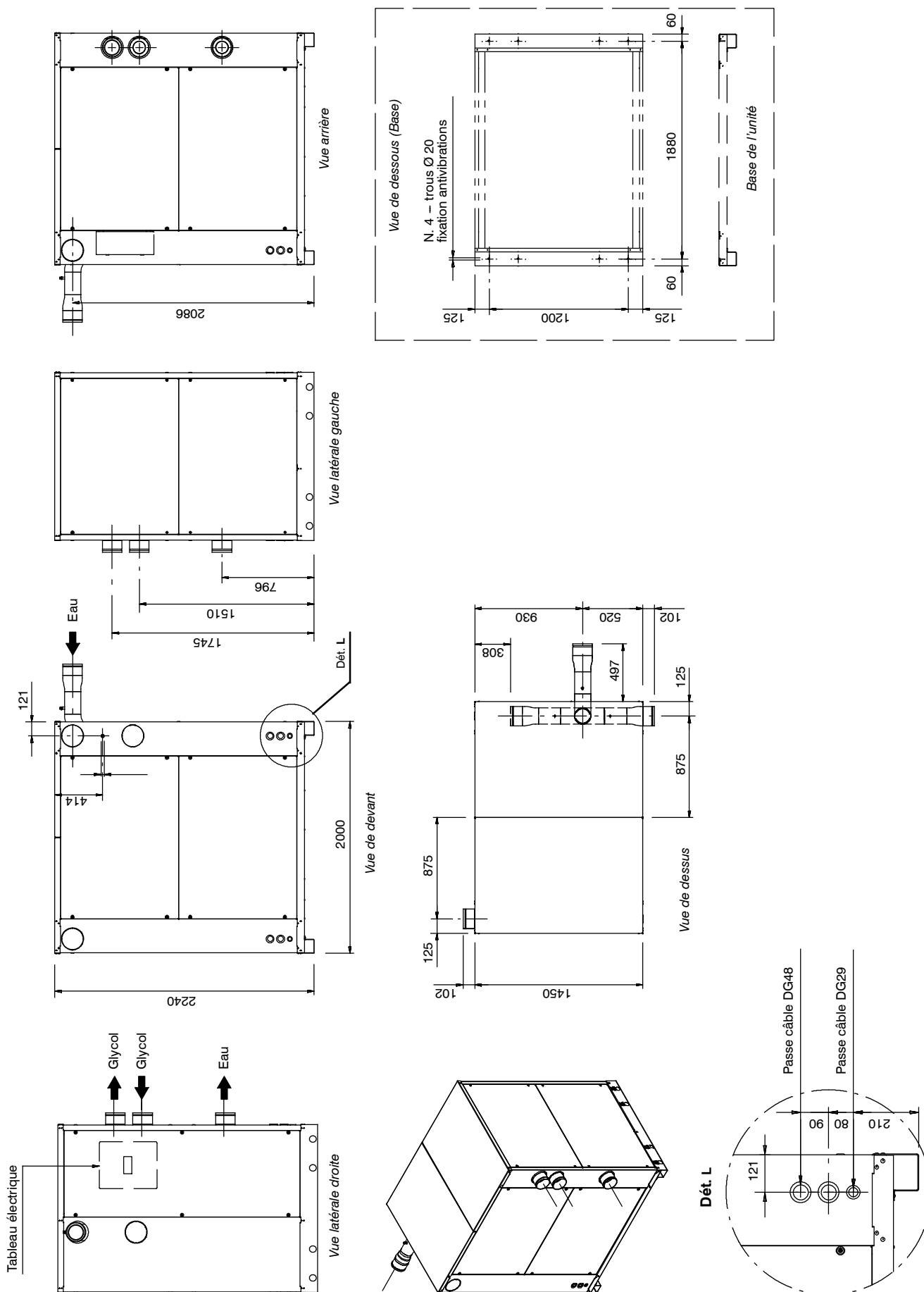
Tab. 12p – HPC – L FA/FB/FL/FQ avec freecooling – No Glycol – avec pompes

Modèle	N. Vent.	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	"D" (mm)	"E" (mm)	"F" (mm)	"G" (mm)	Connexion eau réfrigérée		Connexion No Glycol	
									"V" 1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	"Y" 1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	"T"	"S"
FA7 081 – 087	12	252	2563	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm		
FA4 069 – 075 – 081 – 087												
FA7 093	16	252	2563	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" – 219.1mm		
FA4 093												
FA7 100 – 107 – 115 – 122	12	260	2571	11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FA4 100 – 107												
FB7 081 – 087	12	260	2571	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FB4 069 – 075 – 081 – 087												
FB7 093	16	260	2571	9478	9482	9586	2379.5	6711	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" – 219.1mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FB4 093												
FB7 100 – 107 – 115 – 122	12	260	2571	11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FB4 100 – 107												
FL7/FQ7 080	12	260 (*)	2571 (*)	9478	9482	9586	2379.5	4719	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FL4/FQ4 068 – 074 – 080												
FL7/FQ7 086	16	260 (*)	2571 (*)	11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FL4/FQ4 086												
FL7/FQ7 092 – 099 – 106	20	260 (*)	2571 (*)	11470	11474	11578	2379.5	6711	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN200-8" – 219.1mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm
FL4/FQ4 092 – 099 – 106												
FL7/FQ7 114 – 121	20	260 (*)	2571 (*)	13462	13466	13570	2379.5	8703	1 x Entrée DN200-8" – 219.1mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm	1 x Entrée DN150-6" – 168.3mm	1 x Sortie DN150-6" – 168.3mm

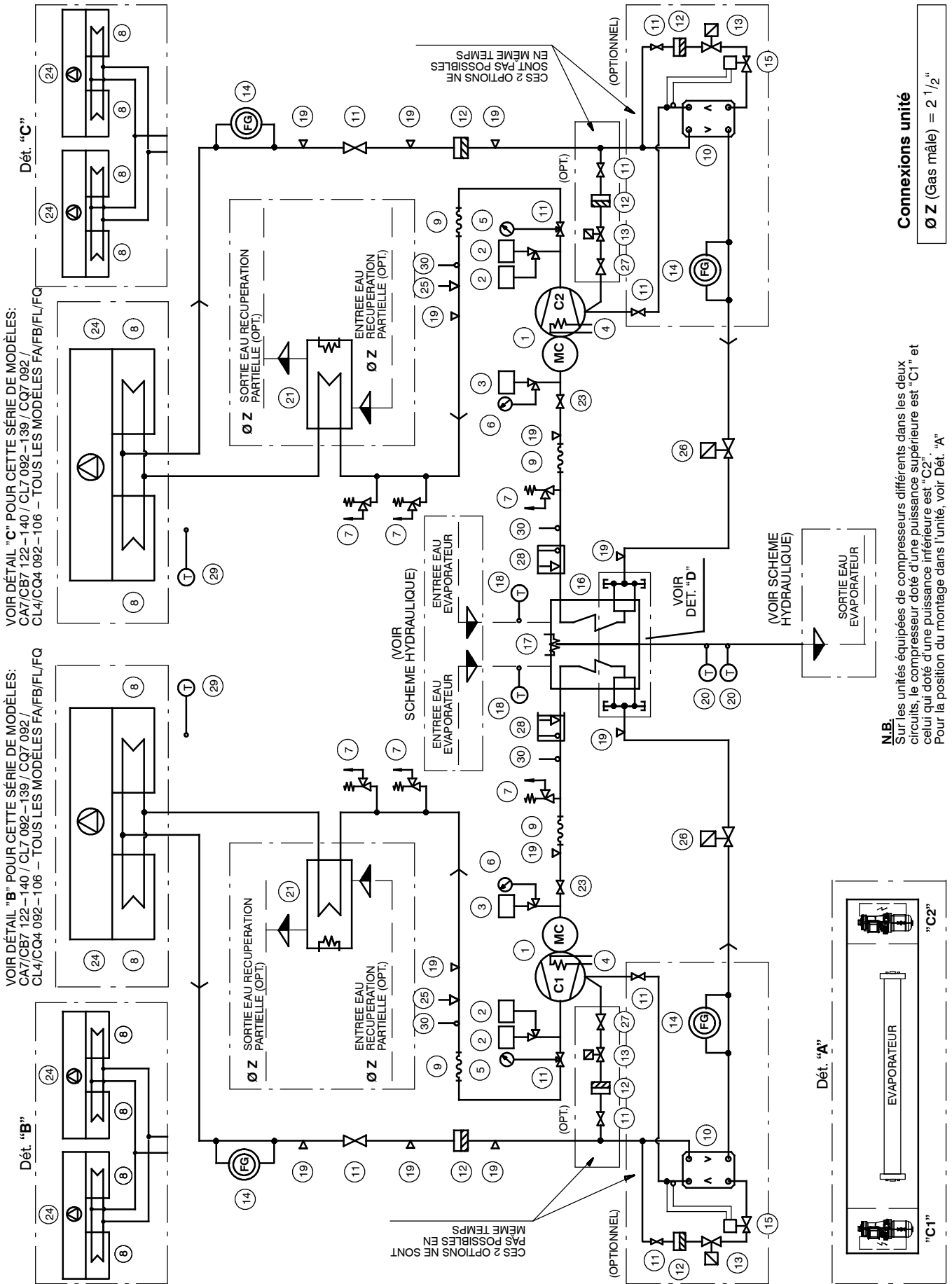
(*) Dans les versions avec ventilateurs EC, ajouter 30 mm

Dimensions hors-tout

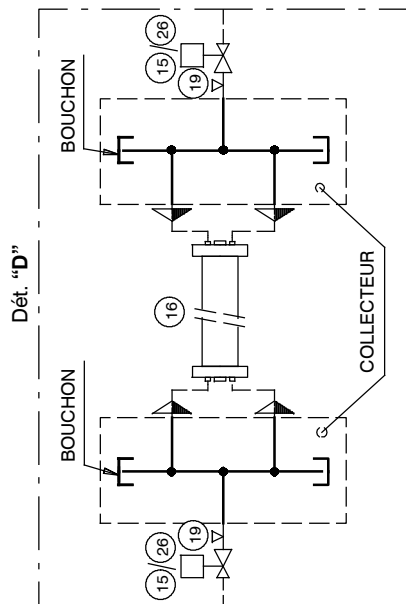
Fig. 12q – Dimensions du groupe No Glycol



13 Circuit Frigorifique



Circuit Frigorifique



Tab. 13a – Composants circuit frigorifique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Compresseur	16	Evaporateur
2	Pressostat haute pression (HP)	17	Résistance antigel (Opt.)
3	Pressostat basse pression (LP)	18	Sonde thermostat de service
4	Résistance de carter	19	Raccord de charge
5	Manomètre haute pression (Opt.)	20	Sonde contrôle antigel / capacité
6	Manomètre basse pression (Opt.)	21	Récupérateur partiel de chaleur avec résistance (Opt.)
7	Soupape de sécurité	22	-
8	Condenseur	23	Vanne (Opt. – Pas disponible sur les mod. CA4/CB4/FA4/IB4 087 – 107 CL4/CQ4/FL4/FQ4 086 – 106 – CA7/CB7/FA7/IB7 115 – 140 CL7/CQ7/FL7/FQ7 114)
9	Anti-vibratiles flexible tube (Seulement version "Q")	24	Ventilateurs
10	Economiseur	25	Transducteur de pression
11	Vanne d'arrêt	26	Détendeur électronique thermostatique
12	Filtre déshydrateur	27	Injection de liquide
13	Electrovanne	28	Kit transducteur de pression + Sonde de température
14	Témoin liquide	29	Sonde de température aire externe
15	Détendeur thermostatique	30	Sonde de température (Seulement avec injection de liquide)

14 Circuit Hydraulique

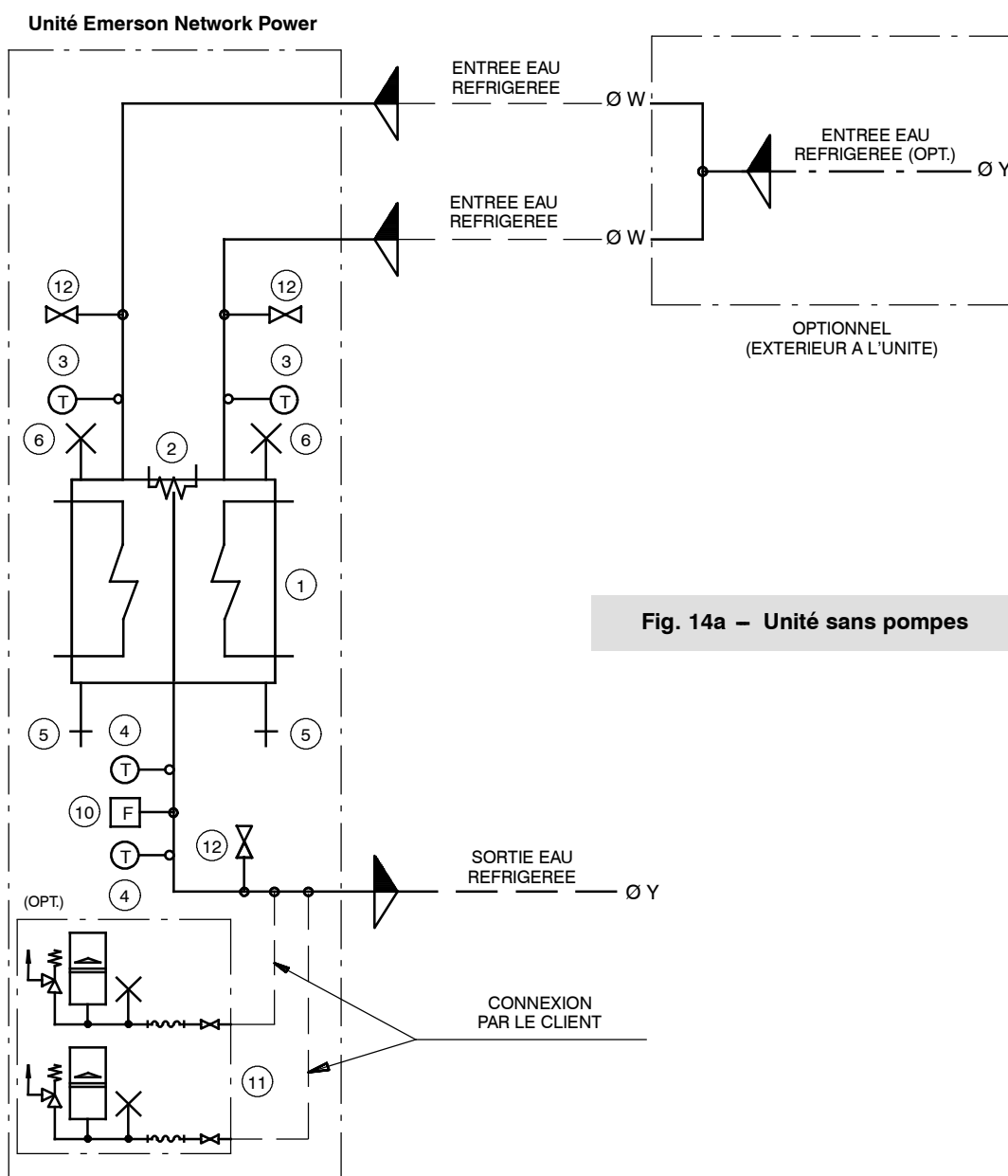


Fig. 14a – Unité sans pompes

Tab. 14a – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	-	-
2	Résistance antigel évaporateur (Opt.)	-	-
3	Sonde thermostat de service	10	Contrôleur de débit
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet (Opt. sans pompes)
5	Soupape d'évacuation	12	Robinet de service avec bouchon
6	Soupape de purge manuel	-	-
-	-	-	-

Tab. 14b – Connexions des unités

HPC-L	Ø W (Connexion Victaulic)	Ø Y (Connexion Victaulic)
CA7 / CB7 081-087	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CA7 / CB7 093-100-107-115-122-131-140	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL7 / CQ7 080-086	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CL7 / CQ7 092-099-106-114-121	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL7 130-139	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CA4 / CB4 069-075-081-087	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CA4 / CB4 093-100-107	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL4 / CQ4 068-074-080-086	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CL4 / CQ4 092-099-106	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm

Circuit Hydraulique

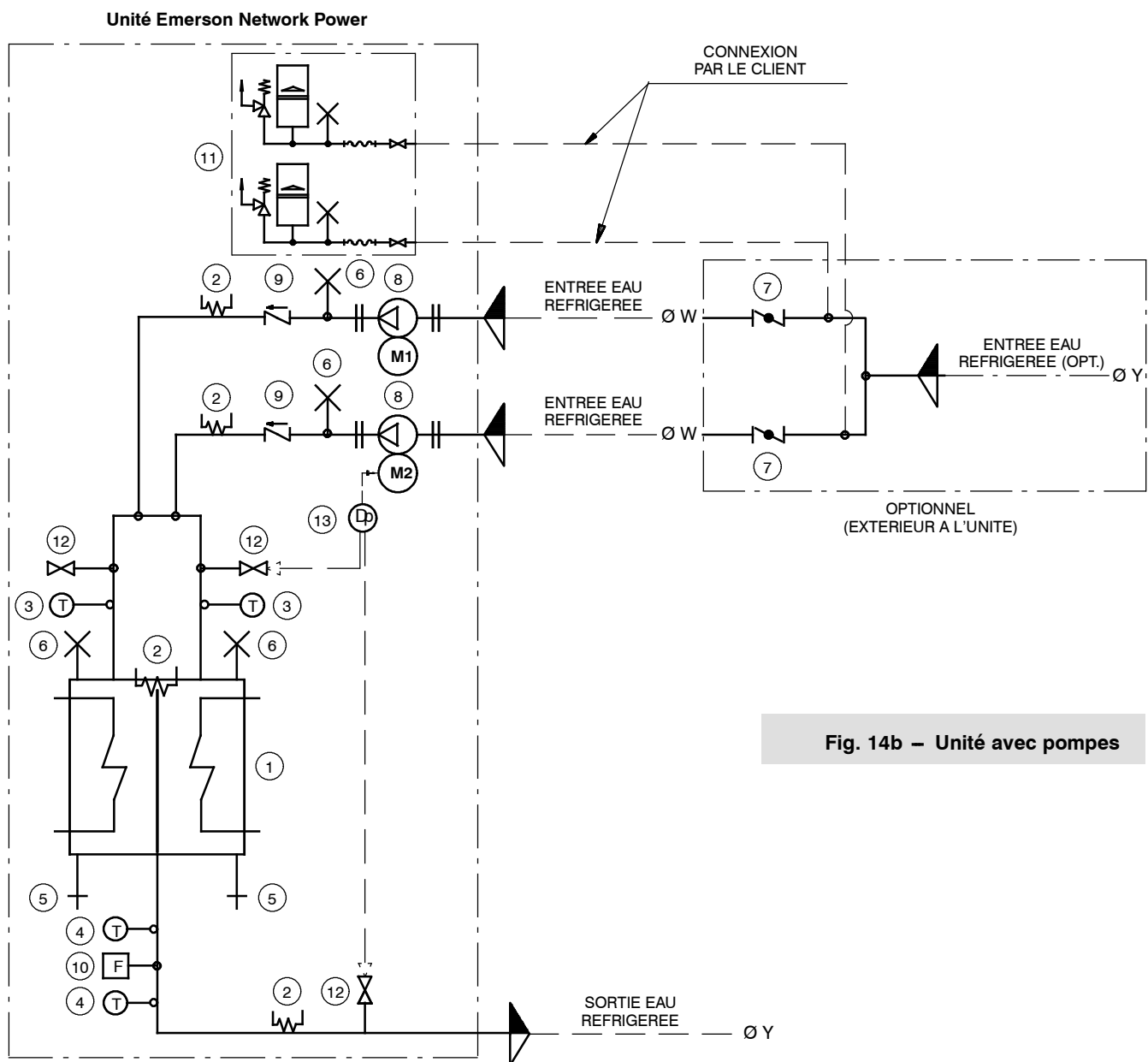


Fig. 14b – Unité avec pompes

Tab. 14c – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	8	Pompe
2	Résistance antigel evaporateur (Opt.)	9	Clapet anti retour
3	Sonde thermostat de service	10	Contrôleur de débit
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet (Opt. sans pompes)
5	Soupape d'évacuation	12	Robinet de service avec bouchon
6	Soupape de purge manuel	13	Transducteur différentiel (Seulement avec pompe électronique)
7	Robinet vanne		

Tab. 14d – Connexions des unités

HPC-L	Ø W (Connexion Victaulic)	Ø Y (Connexion Victaulic)
CA7 / CB7 081-087	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CA7 / CB7 093-100-107-115-122-131-140	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL7 / CQ7 080-086	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CL7 / CQ7 092-099-106-114-121	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL7 130-139	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CA4 / CB4 069-075-081-087	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CA4 / CB4 093-100-107	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm
CL4 / CQ4 068-074-080-086	(2x) DN125 - 5" - 139.7 mm	(1x) DN150 - 6" - 168.3 mm
CL4 / CQ4 092-099-106	(2x) DN150 - 6" - 168.3 mm	(1x) DN200 - 8" - 219.1 mm

Circuit Hydraulique

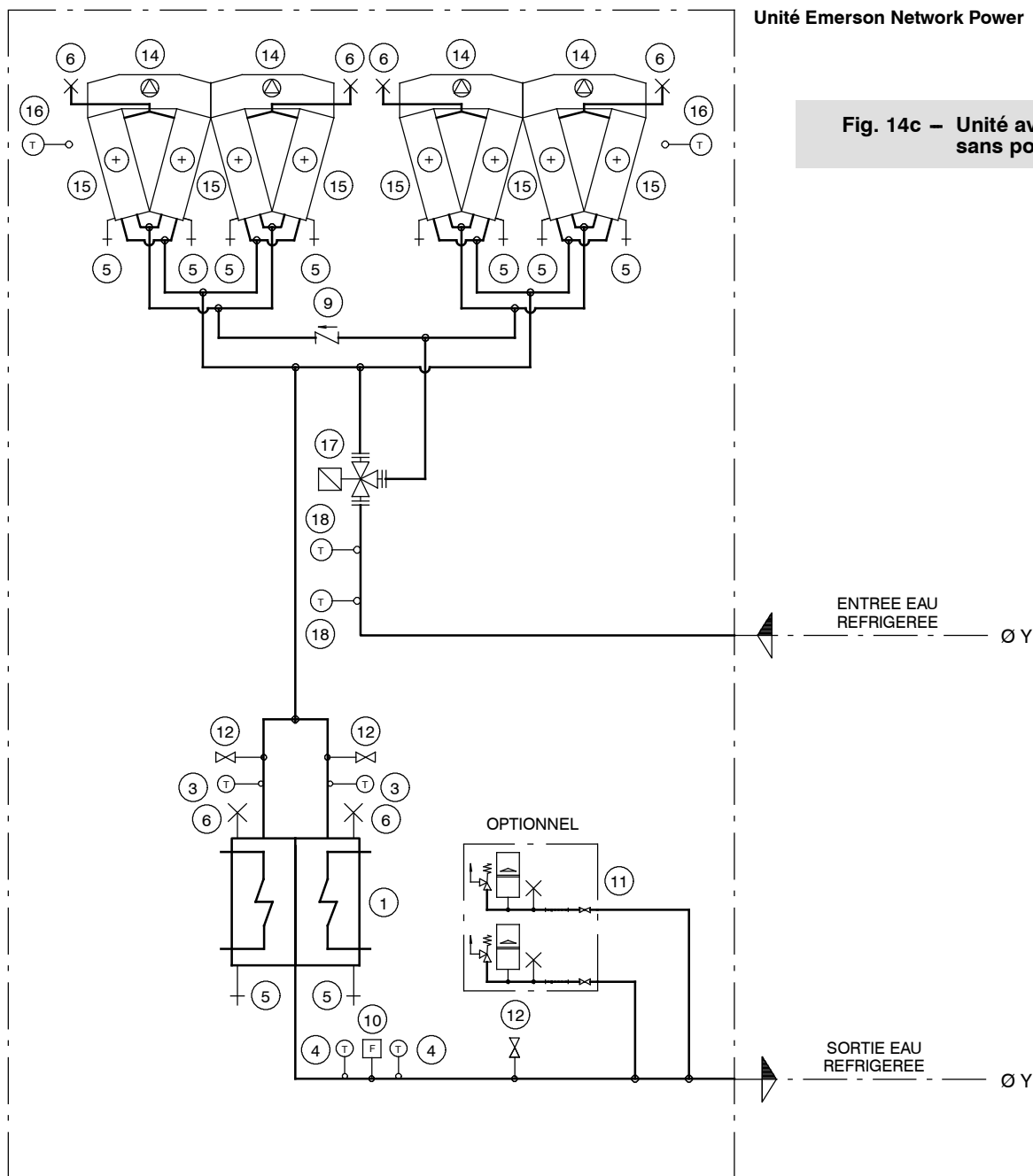


Fig. 14c – Unité avec freecooling, sans pompes

Tab. 14e – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	12	Robinet de service avec bouchon
2	–	13	–
3	Sonde thermostat de service	14	Ventilateurs
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	15	Batterie Freecooling
5	Soupape d'évacuation	16	Sonde température air
6	Soupape de purge manuel	17	Vanne 3 voies
7	–	18	Sonde thermostat contrôle Freecooling
8	–	19	–
9	Clapet anti retour	20	–
10	Contrôleur de débit		
11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet (Opt. sans pompes)		

Circuit Hydraulique

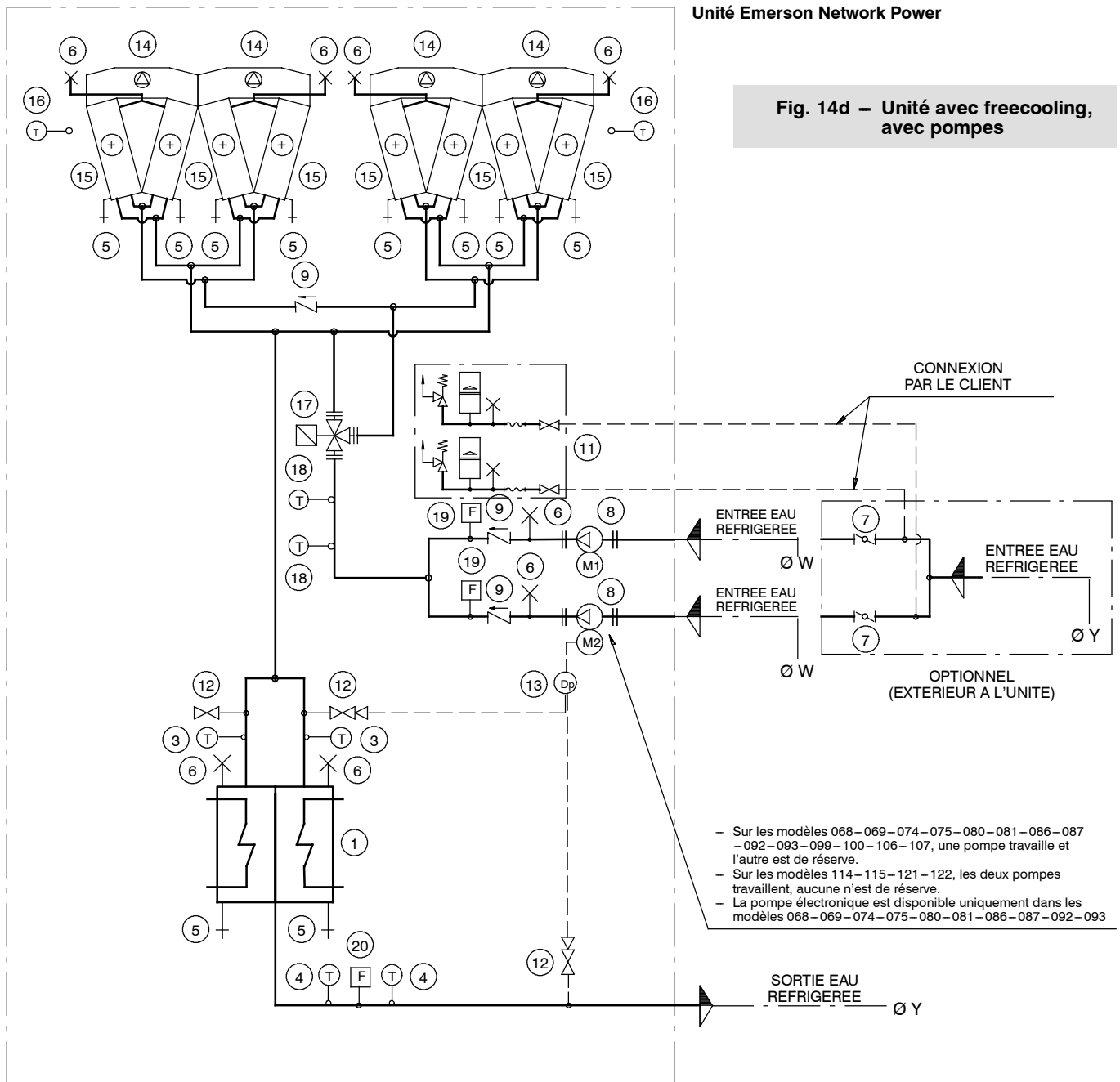
Tab. 14f – Connexions des unités (Tuyauteries en acier)

HPC-L	Ø Y (Connexion Victaulic)
FA7 / FB7 081	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 087	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 093	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 100	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 107	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 115	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 122	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 080	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 086	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 092	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 099	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 106	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 114	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 121	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 069	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 075	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 081	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 087	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 093	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 100	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 107	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 068	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 074	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 080	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 086	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 092	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 099	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 106	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm

Circuit Hydraulique

Unité Emerson Network Power

Fig. 14d – Unité avec freecooling, avec pompes



Tab. 14g – Composants hydraulique

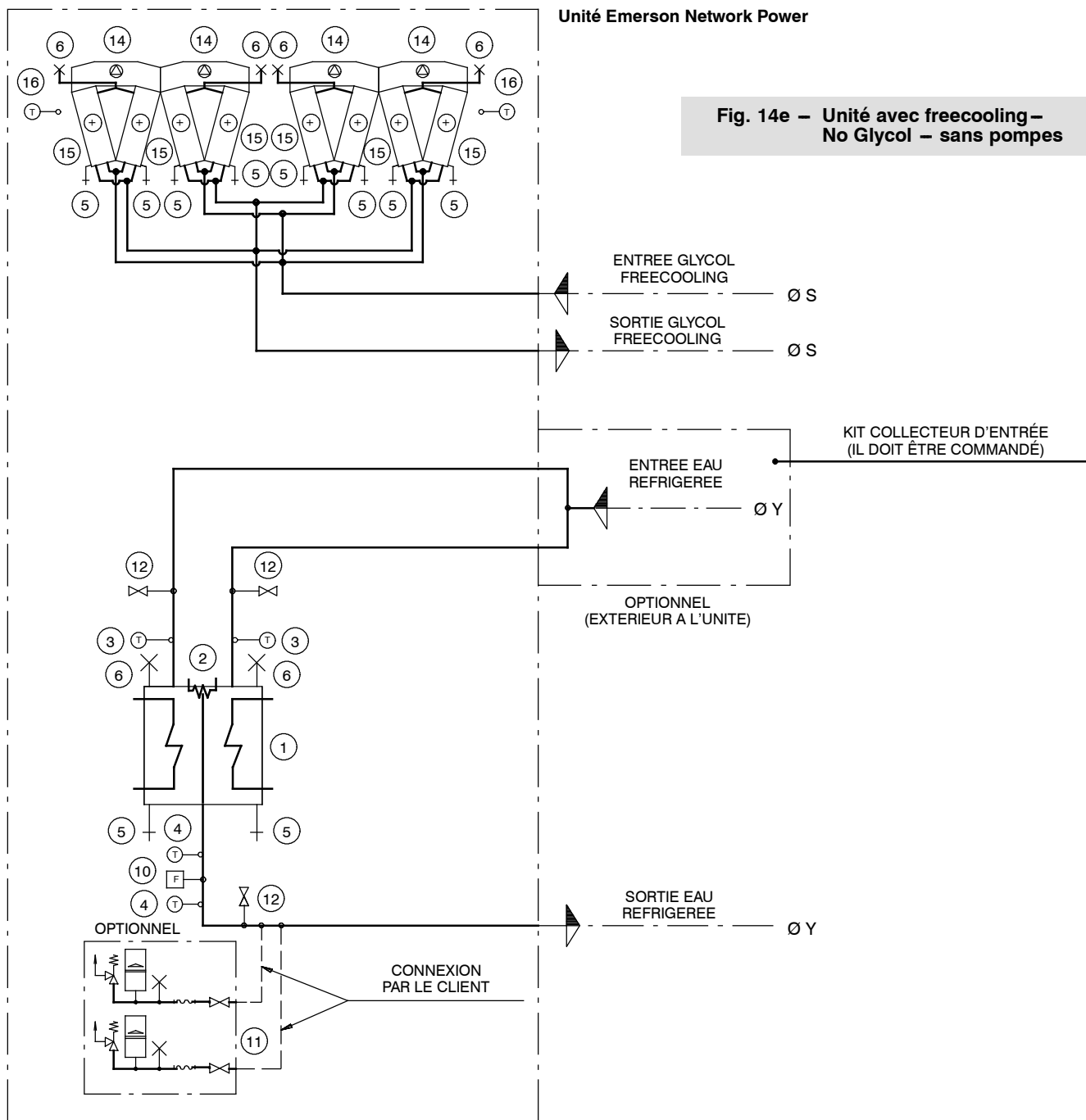
Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	12	Robinet de service avec bouchon
2	-	13	Transducteur différentiel (<i>uniquement avec pompe électronique sur des Mod. 068-069-074-075-080-081-086-087-092-093</i>)
3	Sonde thermostat de service	14	Ventilateurs
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	15	Batterie Freecooling
5	Soupape d'évacuation	16	Sonde température air
6	Soupape de purge manuel	17	Vanne 3 voies
7	Robinet vanne	18	Sonde thermostat contrôle Freecooling
8	Pompe	19	Contrôleur de débit (<i>sur des Mod. 115-122 / 114-121</i>)
9	Clapet anti retour	20	Contrôleur de débit (<i>sur des Mod. 069-107 / 068-106</i>)
10	-		
11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet (<i>Opt. sans pompes</i>)		

Circuit Hydraulique

Tab. 14h – Connexions des unités (Tuyauteries en acier)

HPC-L	Ø Y (Connexion Victaulic)	Ø W (Connexion Victaulic)
FA7 / FB7 081	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA7 / FB7 087	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA7 / FB7 093	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 100	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 107	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 115	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 122	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 080	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL7 / FQ7 086	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL7 / FQ7 092	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 099	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 106	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 114	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 121	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 069	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA4 / FB4 075	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA4 / FB4 081	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA4 / FB4 087	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FA4 / FB4 093	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 100	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 107	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 068	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL4 / FQ4 074	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL4 / FQ4 080	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL4 / FQ4 086	(1x) DN150 – 6" – 168.3 mm	(2x) DN125 – 5" – 139.7 mm
FL4 / FQ4 092	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 099	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 106	(1x) DN200 – 8" – 219.1 mm	(2x) DN150 – 6" – 168.3 mm

Circuit Hydraulique



Tab. 14i – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	12	Robinet de service avec bouchon
2	Résistance antigel évaporateur (Opt.)	13	–
3	Sonde thermostat de service	14	Ventilateurs
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	15	Batterie Freecooling
5	Soupape d'évacuation	16	Sonde température air
6	Soupape de purge manuel		
7	–		
8	–		
9	–		
10	Contrôleur de débit		
11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet (Opt. sans pompes)		

Circuit Hydraulique

Tab. 14j – Connexions des unités (Tuyauteries en acier)

HPC-L	Ø S (Connexion Victaulic)	Ø Y (Connexion Victaulic)
FA7 / FB7 081	DN150 – 6" – 168.3 mm	DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 087		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 093		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 100		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 107		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 115		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 122		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 080		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 086		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 092		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 099		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 106		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 114		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 121		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 069		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 075		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 081		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 087		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 093		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 100		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 107		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 068		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 074		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 080		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 086		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 092		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 099		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 106		DN200 – 8" – 219.1 mm

Circuit Hydraulique

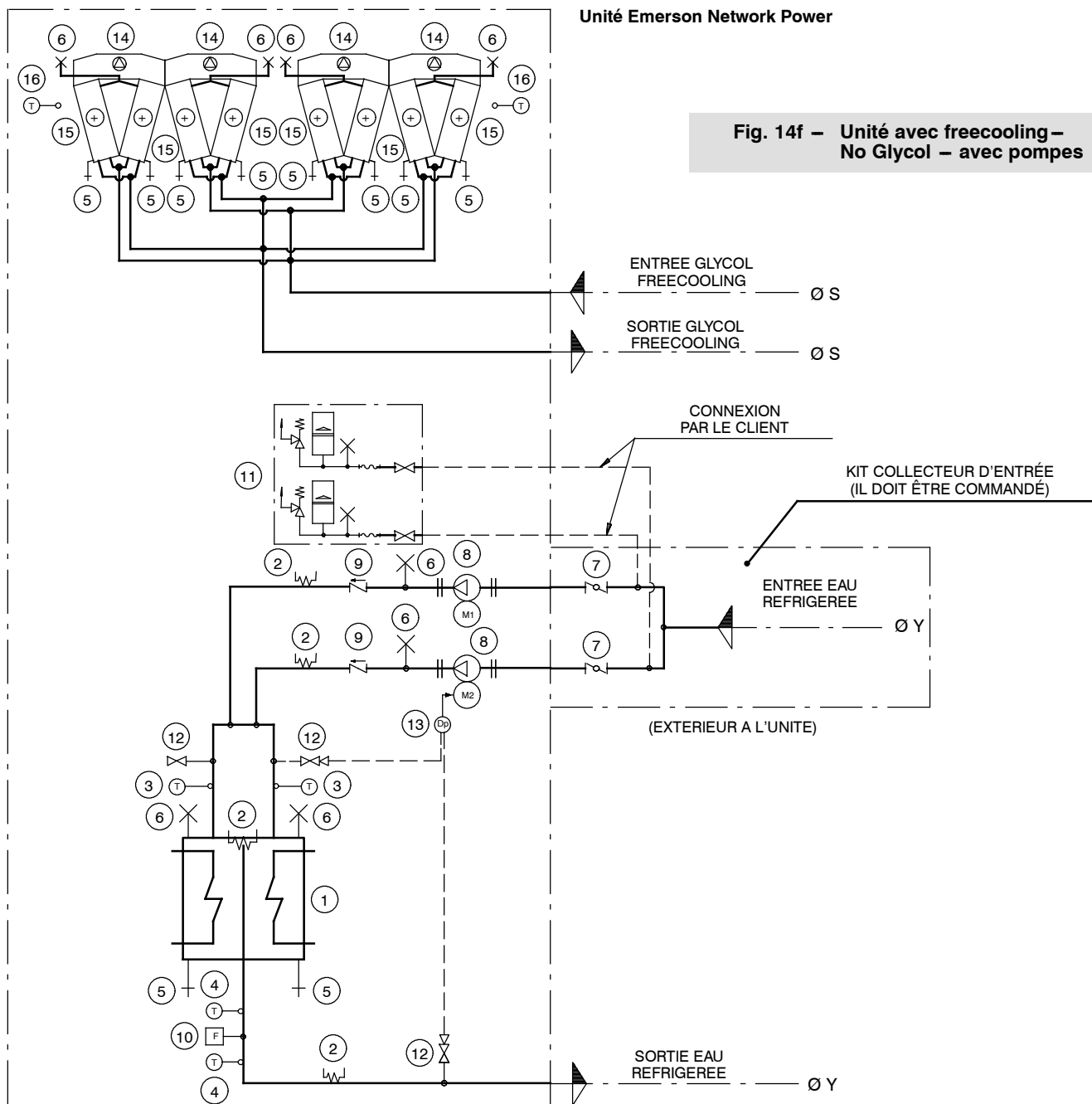


Fig. 14f – Unité avec freecooling – No Glycol – avec pompes

Tab. 14k – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Evaporateur	12	Robinet de service avec bouchon
2	Résistance antigel évaporateur + Tuyauteries	13	Transducteur différentiel (<i>uniquement avec pompe élect.</i>)
3	Sonde thermostat de service	14	Ventilateurs
4	Sonde contrôle antigel / Capacité	15	Batterie Freecooling
5	Soupape d'évacuation	16	Sonde température air
6	Soupape de purge manuel		
7	Robinet vanne		
8	Pompe		
9	Clapet anti retour		
10	Contrôleur de débit		
11	Kit vase d'expansion – Soupape de sécurité – Soupape de purge – Fless. – Robinet		

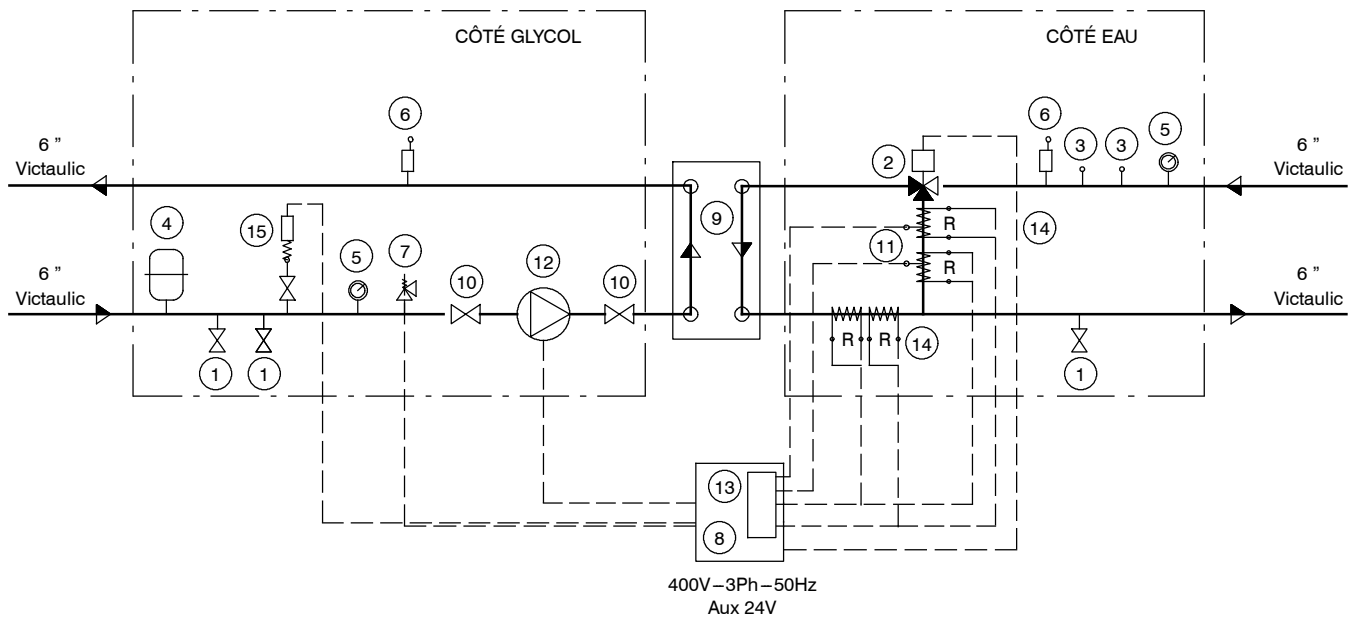
Circuit Hydraulique

Tab. 14I – Connexions des unités (Tuyauteries en acier)

HPC-L	Ø S (Connexion Victaulic)	Ø Y (Connexion Victaulic)
FA7 / FB7 081	DN150 – 6" – 168.3 mm	DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 087		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA7 / FB7 093		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 100		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 107		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 115		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA7 / FB7 122		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 080		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 086		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL7 / FQ7 092		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 099		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 106		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 114		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL7 / FQ7 121		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 069		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 075		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 081		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 087		DN150 – 6" – 168.3 mm
FA4 / FB4 093		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 100		DN200 – 8" – 219.1 mm
FA4 / FB4 107		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 068		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 074		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 080		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 086		DN150 – 6" – 168.3 mm
FL4 / FQ4 092		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 099		DN200 – 8" – 219.1 mm
FL4 / FQ4 106		DN200 – 8" – 219.1 mm

Circuit Hydraulique

Fig. 14g – Unité No Glycol



Tab. 14m – Composants hydraulique

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Vanne de entrée – sortie	10	Vanne de sectionnement
2	Vanne à 3 voies	11	Sonde de résistance électrique
3	Porte – sonde	12	Pompe
4	Vase d'expansion (25 litres)	13	Thermostat
5	Thermomètre	14	Résistance électrique
6	Vanne de purge	15	Transducteur de pression
7	Vanne de sécurité (5 bars)		
8	Boîtier interrupteurs		
9	Echangeur de chaleur (K460)		

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:
The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:
Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:
Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:
El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:
O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias:
Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv:
De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:
Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:
Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:
Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:
Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC; 97/23/EC

Ensuring the High Availability Of Mission-Critical Data and Applications

Emerson Network Power, a business of Emerson (NYSE:EMR), is the global leader in enabling Business-Critical Continuity™ from grid to chip for telecommunication networks, data centers, health care and industrial facilities. Emerson Network Power provides innovative solutions and expertise in areas including AC and DC power and precision cooling systems, embedded computing and power, integrated racks and enclosures, power switching and controls, monitoring, and connectivity. All solutions are supported globally by local Emerson Network Power service technicians. Liebert power, precision cooling and monitoring products and services from Emerson Network Power improve the utilization and management of data center and network technologies by increasing IT system availability, flexibility and efficiency. For more information, visit www.liebert.com, www.emersonnetworkpower.com or www.eu.emersonnetworkpower.com

While every precaution has been taken to ensure the accuracy and completeness of this literature, Liebert Corporation assumes no responsibility and accepts no liability for damages resulting from use of this information or for any errors or omissions.

©2008 Liebert Corporation.

All rights reserved throughout the world. Specifications subject to change without notice.

Liebert and the Liebert logo are registered trademarks of Liebert Corporation. All names referred to are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

Emerson Network Power

The global leader in Business-Critical Continuity™

- | | | | |
|----------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ■ AC Power | ■ Embedded Computing | ■ Outside Plant | ■ Rack & Integrated Cabinets |
| ■ Connectivity | ■ Embedded Power | ■ Power Switching & Control | ■ Services |
| ■ DC Power | ■ Monitoring | ■ Precision Cooling | ■ Surge Protection |

Locations

Emerson Network Power - Headquarters EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18
Zona Industriale Tognana
35028 Piove di Sacco (PD) Italy
Tel: +39 049 9719 111
Fax: +39 049 5841 257
marketing.emea@emersonnetworkpower.com

Emerson Network Power - Service EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18
Zona Industriale Tognana
35028 Piove di Sacco (PD) Italy
Tel: +39 049 9719 111
Fax: +39 049 9719 045
service.emea@emersonnetworkpower.com

United States

1050 Dearborn Drive
P.O. Box 29186
Columbus, OH 43229
Tel: +1 6148880246

Asia

29/F The Orient Square Building
F. Ortigas Jr. Road, Ortigas Centre
Pasig City 1605 Philippines
Tel: +63 2 620 3600
Fax: +63 2 730 9572