PARTENAIR

FRIOFLEX

DE 10 kW À 103 kW



FRIOFLEX (FRF)

OZONE FRIENDLY R410A

R454B

Disponible en 2021

DESCRIPTION

La gamme FRIOFLEX est une gamme modulable grâce à ses nombreuses options hydrauliques et de régulations, permettant ainsi de s'adapter au mieux à vos process :

Toutes les unités sont équipées de composants soigneusement sélectionnés pour leurs performances et leur qualité de fabrication.
14 modèles sont disponibles de 10 à 103 kW froid.



APPLICATIONS

- Process industriel à charge stable et/ou avec une réserve d'eau tampon significative
- Applications spécifiques nécessitant des équipements adaptés :
  Jusqu'à -20°C d'ambiance, gainage refoulement de l'air chaud, écart de température entrée/sortie important

STRUCTURE

- Les capots et la structure autoportante sont réalisés en acier protégé par une peinture poudre de polyester
- Les éléments de fixation sont en acier inoxydable ou électrozingués
- Des roulettes sont disponibles sur demande pour faciliter le déplacement de la machine sur site
- L'agencement de la section aéraulique (ventilateurs confinés dans un volume protégé) permet d'accéder en toute sécurité à la section hydraulique et au compartiment des compresseurs
- Les opérations d'entretien courantes peuvent être effectuées lorsque la machine est en fonctionnement

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Conforme à la directive des équipements sous pression **2014/68/EU**, il est réalisé avec des matériaux de première qualité, par du personnel qualifié, selon des procédures de brasage rigoureuses. **Chaque FRIOFLEX produit est testé à pleine charge en usine.**
Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Technologie Scroll sur toute la gamme et de marque **BITZER à partir de la FRF019**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent block
- Protection thermique interne
- Résistances chauffante



Compresseur Scroll

ÉVAPORATEUR

- À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL** sur toute la série
- Pressostat différentiel pour protéger l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau suffisant
- **Filtre crépine monté à l'usine** pour protéger l'évaporateur des particules



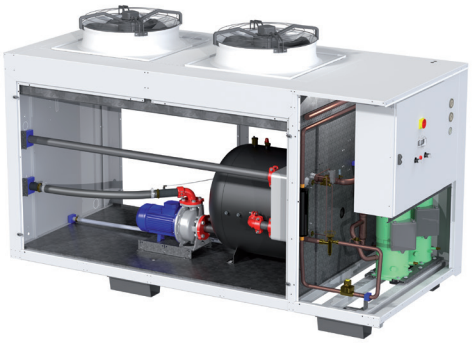
Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie microcanaux pour les FRF010 à 050, fabriqués par **CLIMETAL**
- À tube cuivre et ailettes en aluminium fabriqués par **Roen EST** pour les FRF055 à 103
- Filtre en maille acier inoxydable **en standard facile à retirer pour nettoyage et pour accéder à la partie hydraulique**
- De nombreux **traitements anti-corrosion** et variantes **tubes cuivres et ailettes cuivre** disponibles en option

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R410A** sur toute la série FRIOFLEX et **fluide de nouvelle génération R454B** en développement pour 2021
- Vanne de détente thermostatique à égalisation externe de pression
- Pressostat haute pression à réarmement manuel
- Pressostat basse pression à réarmement semi-automatique
- Manomètres haute et basse pression visibles en façade
- Raccords Schrader pour contrôles et entretien
- Filtre déshydrateur
- Voyant de passage avec témoin d'humidité



DONNÉES TECHNIQUES FRF010 À FRF035

	FRF	010	015	019	027	030	035
PERFORMANCES							
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	15,75	22,47	27,54	39,96	44,38	48,41
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	11,04	15,98	19,76	28,93	32,07	35,06
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3,23	5,50	6,36	7,28	8,45	9,72
Puissance absorbée (totale)	kW	3,61	5,88	6,98	8,82	9,99	11,26
Courant absorbé total	A	6,50	10,15	13,02	15,16	17,19	19,25
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,06	2,72	2,83	3,28	3,21	3,11
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT(*)	5,14	5,19	5,02	5,05	5,10	5,06
Débit d'eau	l/h	1 899	2 748	3 399	4 977	5 516	6 031
Perte de charge évaporateur	kPa	32	44	39	53	43	50
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C							
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	5,16	7,49	9,65	12,95	14,37	15,87
Courant absorbé maximum (total)	A	8,87	12,59	16,67	21,34	23,70	26,17
Courant de démarrage	A	53,80	90,80	99,40	126,40	141,40	148,40
Puissance ventilateur	kW	0,19	0,19	0,31	0,77	0,77	0,77
Courant du ventilateur	A	0,40	0,40	0,70	1,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES							
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m^3/h	5 100	4 800	7 000	14 000	17 300	17 300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	43,5	43,5	48,5	55,0	55,0	55,5
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Poids à vide	kg	230	240	260	360	380	390

(*) Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Composé en standard d'un évaporateur à plaques inox et des tuyauteries internes, il comprend un pressostat différentiel qui protège l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau.

De **nombreuses configurations** sont disponibles en option :

- **Ballon tampon à pression atmosphérique** en plastique
- **Ballon tampon pressurisé en acier ou en acier inoxydable** avec soupape de sécurité et vase d'expansion
- Pompe de circulation isolée thermiquement de marque **EBARA disponible avec 3 niveaux de pression** : 2, 3 et 5 bar
- Pompe doubles avec permutation automatique
- Double circuit avec réservoir de découplage intégré
- Concentration de glycol jusqu'à 40%

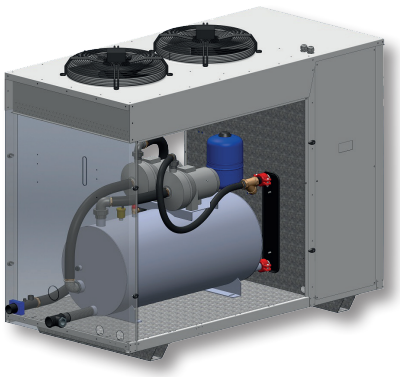
EXEMPLES DE CONFIGURATIONS



Version avec pompe et réservoir



Version de base



Version avec réservoir déconnecté

DONNÉES TECHNIQUES FRF040 À FRF055

	FRF	040	050	055
PERFORMANCES				
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	54,96	66,98	72,43
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	39,89	48,47	52,83
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	12,09	18,87	17,18
Puissance absorbée (totale)	kW	13,63	20,41	18,42
Courant absorbé total	A	23,47	33,33	30,03
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,93	2,37	2,87
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT(*)	5,01	5,07	5,22
Débit d'eau	l/h	6 861	8 336	9,087
Perte de charge évaporateur	kPa	45	48	32
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C				
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	18,15	24,36	24,06
Courant absorbé maximum (total)	A	30,15	39,28	38,38
Courant de démarrage	A	175,40	144,34	143,44
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,62
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES				
Nombre de compresseurs	Qté	1	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m^3/h	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	55,5	56,0	54,0
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurées)	pouce	1 1/2"	1 1/2"	2" VIC
Poids à vide	kg	410	420	710

(*) Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

VENTILATEUR



- En équipement standard, les ventilateurs des FRIOFLEX sont de type axial, avec pales profilées et dentelées accouplées directement aux moteurs avec rotor externe.
- Ventilateurs fabriqués par **ZIEHL ABEGG**
- Le contrôle de la pression de condensation est assuré par un transducteur de pression. Le contrôleur pilote l'arrêt et le déclenchement des ventilateurs par étages en standard
- **Un variateur de phase ou un ventilateur à variation de fréquence est disponible en option** pour étendre la plage de fonctionnement et permettent d'améliorer la précision sur la température de sortie d'eau
- Ils sont équipés d'une protection thermique interne
- Si l'air chaud doit être gaîné, une option vous permet de bénéficier d'un ventilateur à variateur de fréquence qui est conçu pour délivrer une pression statique

TABLEAU ÉLECTRIQUE



- Réalisé en tôle galvanisée protégée par une peinture poudre de polyester
- Sectionneur général avec blocage de porte qui empêche l'accès au tableau tant que celui-ci est sous tension
- Porte étanche pour l'accès au coffret électrique
- Les câbles du circuit électrique sont numérotés
- Conforme à la norme EN 60204
- Une résistance chauffante anti-condensation et un ventilateur sont disponibles en option pour faire face aux climats tropicaux et une chaleur excessive en été

DONNÉES TECHNIQUES FRF060 À FRF103

	FRF	060	070	080	095	103
PERFORMANCES						
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	78,30	92,14	106,22	123,92	134,85
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	57,28	67,30	77,75	91,14	99,32
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	19,87	21,96	25,62	29,71	34,97
Puissance absorbée (totale)	kW	21,11	23,20	27,50	31,59	36,85
Courant absorbé total	A	34,61	38,12	45,94	52,19	60,13
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,71	2,90	2,83	2,88	2,70
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT(*)	5,12	5,40	5,26	5,31	5,14
Débit d'eau	l/h	9 852	11 575	13 373	15 676	17 084
Perte de charge évaporateur	kPa	37	28	36	25	29
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C						
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	26,90	29,91	35,11	40,67	46,24
Courant absorbé maximum (total)	A	43,10	48,04	56,91	65,46	74,01
Courant de démarrage	A	160,80	170,27	202,15	245,43	249,70
Puissance ventilateur	kW	0,62	0,62	0,94	0,94	0,94
Courant du ventilateur	A	1,25	1,25	1,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES						
Nombre de compresseurs	Qté	2	2	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m^3/h	19 500	189 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	54,0	55,0	59,5	60,0	60,0
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurées)	pouce	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC
Poids à vide	kg	710	740	780	920	940

(*) Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Le régulateur de type C-PRO 3 NANO fabriqué par **EVCO** gère et optimise tous les composants et les fonctions du groupe d'eau glacée :

- Régule la température de l'eau en sortie de l'évaporateur
- Gère l'ensemble des composants comme le compresseur, le ventilateur, la ou les pompes
- Affiche les alarmes et leur historique
- Communication **MODBUS RS485** en natif et disponibilité d'un port **USB Mini**



CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque FRIOFLEX est soumis avant expédition à un **essai à pleine charge** au cours duquel les contrôles suivants sont effectués :

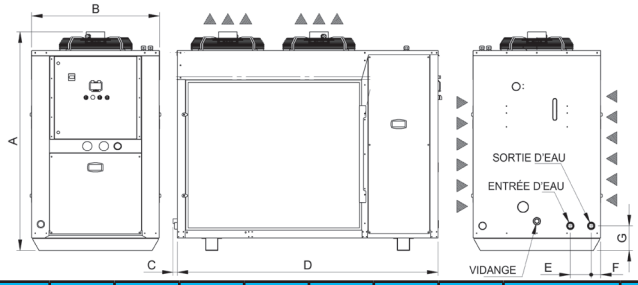
- Vérification de l'assemblage des composants
- Mise sous pression du circuit frigorifique et recherche d'éventuelles fuites avec détecteur à l'hélium
- Mise sous pression du circuit hydraulique
- Tests électriques selon la norme EN 60204
- Vérification du bon fonctionnement des protections et des sécurités
- Vérification du bon fonctionnement du contrôleur électronique
- Mesure des performances et données électriques à pleine charge

OPTIONS DISPONIBLES			
Vanne gaz chaud élec. - Température de sortie d'eau **+/- 0.1 K (°C)**	**VBE**	Bypass hydraulique automatique	**BA**
Version monocompresseur	**MC**	Résistance chauffante antigel évaporateur	**RA1**
Pompe 2 bar	**P2**	Résistance chauff. antigel evap. et pompe	**RA2**
Pompe 3 bar	**P3**	Résistance chauff. antigel evap. pompe et réservoir	**RA3**
Pompe 5 bar	**P5**	Résistance coffret électrique anti-condensation	**RS**
Double pompe 2 bar	**D2**	Électrovanne sur ligne liquide (STD à partir de FRF055)	**VL**
Double pompe 3 bar	**D3**	Vanne d'expansion électronique	**VE**
Double pompe 5 bar	**D5**	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C)	**CA**
Circuit non ferreux pour pompe simple	**WP**(1)	Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	**CE**
Circuit non ferreux pour double pompe	**WD**(2)	Kit température ambiante faible (jusqu'à -20°C)	**CL**(8)
Réservoir sous pression en acier	**TP**(3)	Ventilateur pour gainage	**ZAP**
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux	**TPI**(3)	Vannes d'isolement compresseur	**VSC**
Réservoir sous pression en acier pour double pompe	**TP2**(4)	Vannes d'isolement pour double pompe	**VSP**
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux dbl. pompe	**TPI2**(4)	Condenseur tubes et ailettes en cuivre	**OCC**
Réservoir atmosph. supplémentaire (charge en glycol)	**TA**(5)	Traitement anti-corrosion du condenseur	**OCT**
Réservoir atmosphérique en plastique (non ferreux)	**TANF**(6)	Double point de consigne MODBUS	**WE**
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	**X2**	Résistance chauffante circuit eau	**RH**
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	**X3**	Système de préchauffage de l'eau	**PH**(9)
Réservoir type déconnecté avec pompe process 5 bar	**X5**	Protection accoustique des compresseurs	**AI1**
Sécurité de niveau d'eau	**LS**(7)		

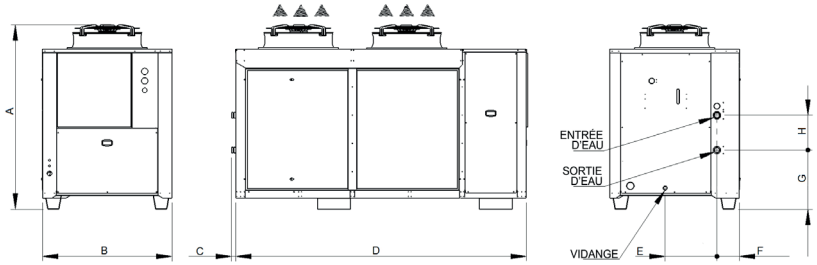
ACCESSOIRES et EMBALLAGE			
Barrières anti-vent	**FWB**	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	**FA1**
Raccords hydrauliques gaz (STD jusqu'à FRF 050)	**WC2**	Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	**FA2**
Raccords hydrauliques gaz en acier inox.	**WC2I**	Cartons de protection et film plastique	**Inclus**
Kit de remplissage automatique	**WF**	Embase en bois	**PWB**
Kit roulettes	**FW**	Caisse en bois	**PWC**

(1) L'option WP propose des joints EPDM, tuyauterie et raccords hydrauliques en acier inoxydable.
Uniquement avec options P2, P3 et P5 (indisponible avec TP, TP2, TPI, TPI2 et TA)
(2) L'option WD propose des joints EPDM, tuyauterie et raccords hydrauliques en acier inoxydable
Uniquement avec options D2, D3 et D5 (indisponible avec TP, TP2, TPI, TPI2 et TA)
(3) Ne peut être combiné qu'avec les options P2, P3 et P5.
(4) Ne peut être combiné qu'avec les options D2, D3 et D5.

DIMENSIONS



FRF		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
010 - 019	mm	1480	680	23	1480	121	58	189		1"	1"	1"
027 - 050		1615	925	19	1890	151	68	200		1"1/2	1"1/2	1"



FRF		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
055 - 080	mm	1960	1380	45	2590	550	238	628	466	2" VIC	2" VIC	1"
095 - 103		1960	1380	45	3090	550	238	628	369	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC	1"

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• P2,P3 et P5 : Pompes de circulation intégrées
Pression de refoulement de 2, 3 ou 5 bar, intégrée au circuit hydraulique et à sélectionner en fonction de la perte de charge du process.

• D2, D3 et D5 : Double pompes de circulations intégrées
Permet une redondance et augmente la fiabilité de votre équipement à l'aide d'une deuxième pompe de circulation. Heures de fonctionnement alternées - gestion par le contrôleur électronique

• TP : Ballon tampon pressurisé
Réservoir en acier pour circuit hydraulique sous pression et échangeur à plaques.
Le ballon tampon est équipé d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité (6bar)

• TPI : Ballon tampon pressurisé
Réservoir en acier inoxydable pour circuit hydraulique sous pression et échangeur à plaques.
Le ballon tampon est équipé d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité (6bar)

• FA1 et FA2 : Plots antivibratils
Permet d'absorber les vibrations émises par le groupe frigorifique et de le protéger de vibrations parasites des autres équipements

• FWB : Barrières anti-vent
Permet de contrer les effets négatifs de l'exposition au vent dans le cadre de températures ambiantes moyennes et faibles en réduisant la surface de refroidissement du condenseur et son exposition

• VBE : Vanne bypass gaz chaud électronique
Ces options offrent aux FRF une précision sur la température de sortie d'eau aux conditions nominales.
VBE : précision jusqu'à +/- 0,1K
En complément, l'option CE étend la plage de précision

• TA : Réservoir ouvert supplémentaire
En complément d'une option TP ou TPI, permet de charger facilement le circuit en antigel à l'aide d'un jeu de vannes manuelles.

• BA : Bypass hydraulique automatique
Ajoute une soupape réglable à seuil de pression qui maintient un débit d'eau suffisant dans l'évaporateur en cas de variation sur le circuit hydraulique (fermeture d'une vanne par exemple)

• TANF : Ballon tampon atmosphérique
Réservoir ouvert en plastique à pression atmosphérique.
Ajoute un indicateur de niveau d'eau et un tuyau de remplissage

• X2, X3 et X5 : Réservoir avec pompe primaire et secondaire
Offre un circuit déconnecté avec une pompe primaire et une pompe secondaire process de 2, 3 ou 5 bar. Cette option vous permet d'accepter de grands écarts de température entrée/sortie

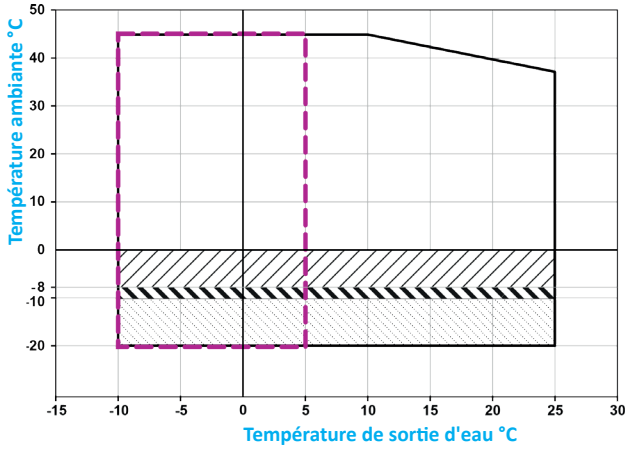
• CA : Contrôle de la pression de condensation
Étend la plage de fonctionnement avec un variateur de phase. Utilisation possible jusqu'à -8°C d'ambiance (avec glycol)

• CE : Contrôle de la pression de condensation
Étend la plage de fonctionnement avec un ventilateur à variateur de fréquence et permet d'effectuer des économies d'énergies. Utilisation possible jusqu'à -10°C d'ambiance (avec glycol)

• CL : Kit faible température ambiantes
Permet de fonctionner jusqu'à -20°C en dotant le groupe de ventilateurs électroniques (option CE), d'un receveur de liquide, d'une résistance chauffante anti-condensation et des barrières anti-vent

• ZAP : Ventilateur pour gainage
Permet de gaîner l'évacuation d'air chaud du condenseur : pression d'air disponible sur demande

LIMITES D'UTILISATION



Utilisation impérative de glycol : nous contacter

Avec option CA

Avec option CE

Avec option CL

Retrouvez notre gamme complète de groupes d'eau glacée : **www.partenair.fr**
Demandez notre catalogue 2021 auprès de votre responsable !

FRIO**CLIM**



Groupe d'eau glacée
de 10 à 103 kW
Compresseurs Scroll

Secteur Vinicole - Brasserie
Rafraîchissement de locaux

FRIO**PLUG**



Groupe d'eau glacée
de 11 à 95 kW
Multicompresseurs Scroll

Process industriel à varia-
tion de charge thermique et
industries multi-postes

FRIO**BIG**
FRIO**BIG FC**



Groupes d'eau glacée
de 70 à 430 kW
module FREECOOLING
Compresseurs Scroll

Refroidissement de process
de forte puissance avec une
plage de fonctionnement
étendue



Responsable Commerciale Groupe d'eau glacée :
Hugues BAUNIER - h.baunier@partenair.fr - Tél : 07 68 68 34 10

Responsable Produit Groupe d'eau glacée :
Gaël CHIPAUX - g.chipaux@partenair.fr - Tél : 01 60 13 51 98

Votre distributeur :

PARTENAIR

www.partenair.fr
info@partenair.fr

ZA Charles RENARD - 12 bd G. M. GUYNEMER -
F - 78210 - SAINT-CYR-L'ECOLE
Tel : +33 (0)1 60 13 04 18 - Fax : +33 (0)1 60 13 03 58

Photos non contractuelles. Sous réserve de modifications. Les caractéristiques produits ne sont données qu'à titre indicatif.

Ed. 1.4