

CATALOGUE REFROIDISSEUR DE LIQUIDES

11^{ème} édition



GROUPES D'EAU GLACÉE

Refroidissement par air et par eau Free cooling Récupération d'énergie Pompes à chaleur

FRIOCUBE - 2 à 17 kW froid

PAGES 12 À 22

Applications

- Process industriel poste à poste
- Machines outils - Plasturgie - Viticole - Brasserie

Avantages

- Faible encombrement
- Possibilité de réglage très précis de la température de consigne : jusqu'à +/- 0,1 K (°C) en option



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -15°C à +45°C
- Consigne : de -8°C à +25°C

Fluides disponibles :

- R513A
- R407C

FRIOPLUG - 5 à 97 kW froid

PAGES 23 À 28

Applications

- Process industriel à variation de charge

Avantages

- Plug & play - Équipements hydrauliques intégrés compatibles avec la majorité des installations



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -8°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluide disponible :

- R410A

FRIOFLEX / FRIOREVERSE - 10 à 103 kW froid

PAGES 29 À 40

Applications

- Process à charge stable
- Process industriel, agroalimentaire et pharmaceutique

Avantages

- Gamme modulable
- Accepte les faibles débits et grands écarts de températures (en option)



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -20°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Modèles réversibles

- Ambiance : de -5°C à +30°C
- Consigne : de +30°C à +55°C

Fluides disponibles :

- R454B
- R410A

**Eligibles à la prime CEE :
Récupération de chaleur**

GROUPES D'EAU GLACÉE

FRIOCLIM / FRIODUAL - 10 à 600 kW froid

PAGES 43 À 56

Applications

- Viticole - Brasserie
- Rafraîchissement et chauffage de locaux

Avantages

- Production d'eau glycolée à faibles températures (de -10°C à +7°C)



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -10°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +20°C

Modèles réversibles

- Ambiance : de -5°C à +30°C
- Consigne : de +30°C à +55°C

Fluides disponibles :

- R454B
- R410A

Eligibles à la prime CEE :
Récupération de chaleur

FRIOCOMFORT - 102 à 308 kW froid

PAGES 57 À 62

Applications

- Viticole - Brasserie
- Rafraîchissement et chauffage de locaux

Avantages

- Production d'eau glycolée à faibles températures (de -5°C à +7°C)



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -10°C à +43°C
- Consigne : de -5°C à +20°C

Fluide disponible :

- R410A

Eligibles à la prime CEE :
Haute Pression Flottante

FRIOBIG - 108 à 434 kW froid

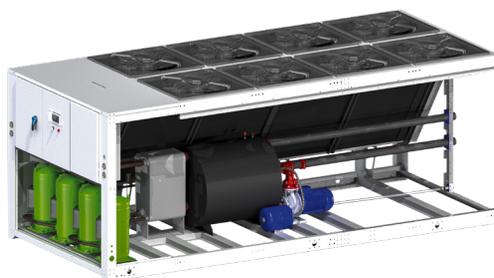
PAGES 63 À 70

Applications

- Refroidissement process de forte puissance

Avantages

- Gamme modulable
- Accepte les faibles débits et les grands écarts de températures (selon options)
- Option récupération d'énergie et couplage freecooling



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -20°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluide disponible :

- R410A

Eligibles à la prime CEE :
Haute Pression Flottante

FRIOBIG FC - 80 à 240 kW froid

PAGES 71 À 78

Applications

- Refroidissement process de forte puissance avec une température de consigne élevée

Avantages

- Gamme modulable
- Module freecooling intégré



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -10°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluide disponible :

- R410A

Eligibles à la prime CEE :
Haute Pression Flottante

GROUPES D'EAU GLACÉE

FRIOLASER - 6 à 51 kW froid

PAGES 79 À 80

Applications

- Découpe laser à fibre et CO₂
- Laser et source optique
- Machine d'usinage CNC (machine-outil à commande numérique)
- Process médical, pharmaceutique et laboratoire

Avantage

- Double consigne sur la température de sortie d'eau



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -3°C à +45°C
- Consigne : jusqu'à +25°C

Fluides disponibles :

- R407C
- R410A

FRIOMAX - 263 à 1 151 kW froid

PAGES 81 À 84

Applications

- Process industriel et confort de forte puissance

Avantages

- Compresseur à vis
- Fluide R513A de nouvelle génération en option



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -10°C à +45°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluides disponibles :

- R134a
- R513A



FRIAQUA - 17 à 113 kW froid (extension possible jusqu'à 565 kW)

PAGES 85 À 86

Applications

- Process industriel, agroalimentaire, et pharmaceutique

Avantages

- Système Eau/Eau
- Environnement très poussiéreux
- Faible encombrement
- Installation modulable : de 1 à 5 unités
- Systèmes de refroidissement Air/Eau disponibles sur site



Limites d'utilisation selon options

- Refroidissement condenseur :
Température d'eau de +10°C à +55°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluide disponible :

- R410A

FRIAMAX - 320 à 1 366 kW froid

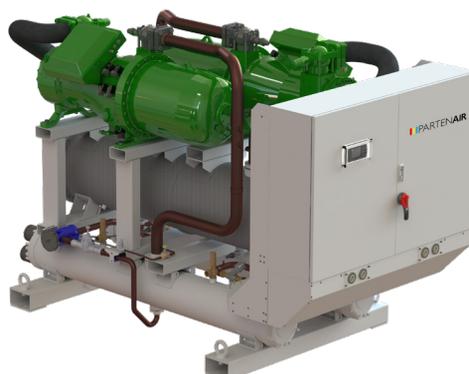
PAGES 87 À 88

Applications

- Process industriel et confort de forte puissance

Avantages

- Compresseur à vis
- Système Eau/Eau
- Environnement très poussiéreux
- Faible encombrement
- Systèmes de refroidissement Air/Eau disponibles sur site



Limites d'utilisation selon options

- Refroidissement condenseur :
Température d'eau de +10°C à +55°C
- Consigne : de -10°C à +25°C

Fluide disponible :

- R134a
- R513A



REFROIDISSEMENT PAR AIR ET VITESSE VARIABLE

FRIONOVO - 8 à 400 kW froid

PAGES 89 À 92

FRIOVAR - 11 à 276 kW froid

PAGES 93 À 94

FRIOPROP - 10 à 192 kW froid

PAGE 95

POMPES À CHALEUR RÉVERSIBLES

CALDO - ❄️ 24 à 39 kW froid | ☀️ 27 à 40 kW chaud

PAGES 96 À 100

CALDO ALTO - ❄️ 39 à 70 kW froid | ☀️ 41 à 76 kW chaud

PAGES 101 À 105

CALDO MAX - ❄️ 84 à 223 kW froid | ☀️ 96 à 257 kW chaud

PAGES 106 À 111

CALDO NEW - ❄️ 22 à 182 kW froid | ☀️ 27 à 222 kW chaud

PAGES 112 À 117

THERMORÉGULATEUR

FRIOPLAST - 8 à 60 kW froid

PAGES 118 À 119

Applications

- Refroidissement des moules pour l'industrie d'injection plastique
- Process chimique et pharmaceutique
- Process de moulage par injection de métaux
- Process d'embouteillage

Avantages

- Possibilité de réglage très précis de la température de consigne jusqu'à +/- 0,5 K (°C)



Limites d'utilisation selon options

- Consigne : de 5°C à +90°C

Fluide disponible :

- R513A



AÉRORÉFRIGÉRANT

FRIAIR - 1 à 1 200 kW

PAGES 120 À 121

Applications

- Process plasturgie, métallurgie
- Boucle de refroidissement condenseur (systèmes frigorifiques Eau/Eau)

Avantages

- Conception sur mesure
- Freecooling



Limites d'utilisation selon options :

- Ambiance : de -10°C à +45°C

Notre équipe se tient à votre disposition pour vous assister dans le dimensionnement de vos projets !

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.

• 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.

• 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).

• TANF : Ballon tampon atmosphérique

Réservoir ouvert en plastique à pression atmosphérique.

Ajoute un indicateur de niveau d'eau et un tuyau de remplissage.

• TA : Réservoir ouvert supplémentaire

En complément d'une option TP ou TPI, permet de charger facilement

le circuit en glycol et de visualiser le niveau d'eau.

• VBM et VBE : Vanne bypass gaz chaud mécanique et électronique

Ces options offrent aux FRC et FRF une précision sur la température

de sortie d'eau aux conditions nominales.

VBM : précision jusqu'à +/- 1K

VBE : précision jusqu'à +/- 0,1K

En complément, l'option CE étend la plage de précision.

• WC1, WC2, WC2I, WC5 : Kit de raccordement hydraulique

Pour les modèles équipés de raccords Victaulic, permet le raccordement en BSP gaz, à brides EN1092-1 ou à brasier.

• 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 -15°C / -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 (détail du kit en fonction de la série).

• ZAP : Ventilateur pour gainage

Permet de gagner l'évacuation d'air chaud du condenseur : pression d'air disponible sur demande.

• 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).

• FW : Kit roulettes

Livré séparément, permet d'ajouter des roulettes à votre refroidisseur.

• WF : Kit de remplissage automatique

Permet de brancher le circuit hydraulique sur le réseau d'eau et de rétablir automatiquement la pression statique du circuit hydraulique pressurisé. Indispensable pour les applications sous pressions où une perte d'eau est anticipée.

• 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.

• FP : Filtre de protection du condenseur

Maille en acier inoxydable, protège le ou les condenseurs contre les éléments susceptibles de colmater l'échangeur (feuilles ...).

• RH : Résistance électrique chauffante

Permet de maintenir l'eau à une température minimale (consigne séparée) - puissance inférieur ou égale à la puissance électrique du ou des compresseurs.

• ER : Panneau de contrôle déporté

Un afficheur indiquant les températures d'entrée/sortie vous permet de changer la consigne de l'équipement et peut être installé dans un local technique, par exemple.

• AI1 : Protection acoustique des compresseurs

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

• ENB : Kit monitoring à distance NET BITER

Couplé à une offre de supervision à renouvellement annuel, vous permet de bénéficier d'une surveillance et d'un enregistrement des données de fonctionnement de votre équipement. Une gestion proactive réduit significativement les arrêts de production et permet d'anticiper la dégradation des conditions de fonctionnement. Transmission des données par 3G/4G ou Ethernet.

• EXP2 : Échangeur à plaques EAU/EAU

Permet de séparer le circuit primaire glycolé d'un circuit secondaire en eau pure - utilisé notamment dans l'agroalimentaire, viticole et brasseries.

• RC : Résistances chauffantes compresseur

Permet de chauffer le compresseur frigorifique pour séparer le fluide liquide de l'huile de lubrification lorsque le circuit est soumis à une température ambiante basse. Cela permet d'éviter les coups de liquide, prolongeant fortement sa durée de vie.

• FWB : Barrières anti-vent

Permet de contrer les effets négatifs de l'exposition au vent dans le cadre de températures ambiantes moyenne et faibles en réduisant la surface de refroidissement du condenseur et son exposition.

• RA1, RA2, RA3 : Résistances chauffantes antigel

Ajoute une protection supplémentaire contre le gel sur l'évaporateur, la pompe et/ou le réservoir.

• SFS : Démarreur progressif pour le ou les compresseurs

Permet de limiter le courant de crête au démarrage du ou des compresseurs.

GAMME		FRC			FRP		FRF	FRR	FRM	FRD	FRL		
		001 à 005	006 à 007	009 à 017	005 à 008	011 à 095	010 à 103	010 à 103	010 à 096	010 à 096	006	010 à 024	035 à 051
Page catalogue		Code	10 à 13			14 à 17		18 à 21		22 à 25		36 à 37	
Type	Groupe Eau Glacée refroidit par air		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Groupe Eau Glacée refroidit par eau												
	Thermorégulateur												
	Aéroréfrigérant												
Compresseur	Rotatif		X	X		X						X	
	Scroll				X		X	X	X	X	X		X
	Vis												
Évaporateur	Coaxial immergé		X										
	Plaques soudo-brasé			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Multitubulaire												
Condenseur	Micro-canaux		X	X	X	X	X	010 à 040		010 à 038		X	X
	Tube cuivre à ailettes aluminium							X	X	X	X		X
	Plaques soudo-brasé												
	Multitubulaire												
Pompe	Pompe simple 2 bar	P2		X	X			O	O	X	X		
	Pompe simple 3 bar	P3	X	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O
	Pompe simple 5 bar	P5	O	O	O	O	O	O	O			X	X
	Pompe double 2 bar	D2						O	O				
	Pompe double 3 bar	D3				O	O	O	O				
	Pompe double 5 bar	D5				O	O	O	O			X	X
	Disconnecteur	X2/X3/X5			O	O			O	O	X	O	
Ballon tampon	Sans ballon tampon		O	O	O	O	O	X	X	O	O		
	Plastique	TANF	X	X	X			O	O	O	O	X	X
	Acier	TP	O	O	O	X	X	O	O	X	X		
	Acier inoxydable	TPI	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Ventilateur	Ventilateur axial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Variateur de phase (-8°C amb)	CA	O	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O
	Variateur de fréquence (-10°C amb)	CE		O	O			O	O	O	O		
	Pour gainage	ZAP		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Option faible ambiance (-20°C)	CL		O	O								
	Récupération d'énergie							O	O				
	Freecooling												
	Consigne précision +/- 1 K	VBM	O	O	O								
	Consigne précision +/- 0,5 K												
	Consigne précision +/- 0,1 K	VBE	O	O	O			O	O			X	X
Fluide	R407C		X	X	X							X	X
	R410A					X	X	X	X	X	X		X
	R134a												
	R513A		O	O	O								
	R454B							O					

O : disponible en option X : équipement standard du groupe d'eau glacée

GAMME		FRH	FRB	FRB-FC	FRX	FRCE	FRCEM	FRT	FAR	
		100 à 300	110 à 430	100 à 285	281 à 1 202	021 à 140	321 à 1 372	004 à 016	Concep- tion sur mesure	
Page catalogue		Code	26 à 27	28 à 31	32 à 34	38 à 41	42 à 43	44 à 45	46 à 47	48
Type	Groupe Eau Glacée refroidit par air		X	X	X	X				
	Groupe Eau Glacée refroidit par eau						X	X		
	Thermorégulateur								X	
	Aéroréfrigérant									X
Compresseur	Rotatif								X	
	Scroll		X	X	X		X		X	
	Vis					X		X		
Évaporateur	Coaxial immergé									
	Plaques soudo-brasé		X	X	X		X		X	
	Multitubulaire					X		X		
Condenseur	Micro-canaux		X	X	X	X				
	Tube cuivre à ailettes aluminium									
	Plaques soudo-brasé						X		X	
	Multitubulaire							X		
Pompe	Pompe simple 2 bar	P2	O	O	O	O				
	Pompe simple 3 bar	P3	O	O	O	O	O			
	Pompe simple 5 bar	P5		O						
	Pompe double 2 bar	D2	O	O						
	Pompe double 3 bar	D3	O	O						
	Pompe double 5 bar	D5		O						
	Disconnecteur	X2/X3/X5		O						
Ballon tampon	Sans ballon tampon		X	X	X	X	X	X		X
	Plastique	TANF		O						
	Acier	TP	O	O	O				X	
	Acier inoxydable	TPI		O	O					
Ventilateur	Ventilateur axial		X	X						
	Variateur de phase (-8°C amb)	CA	X	X		X				
	Variateur de fréquence (-10°C amb)	CE		O	X	O				
	Pour gainage	ZAP		O						
	Option faible ambiance (-20°C)	CL		O						
	Récupération d'énergie		O	O	O		O			
	Freecooling		O	O	X					X
	Consigne précision +/- 1 K	VBM					O			
	Consigne précision +/- 0,5 K								X	
	Consigne précision +/- 0,1 K	VBE								
Fluide	R407C									
	R410A		X	X	X		X			
	R134a					X		X		
	R513A					O		O	X	
	R454B			O						

O : disponible en option X : équipement standard du groupe d'eau glacée

TABLEAU DES GAMMES - PROCESS INDUSTRIEL

Par puissance en kW froid, exprimée au régime 7/12°C - ambiance 32°C

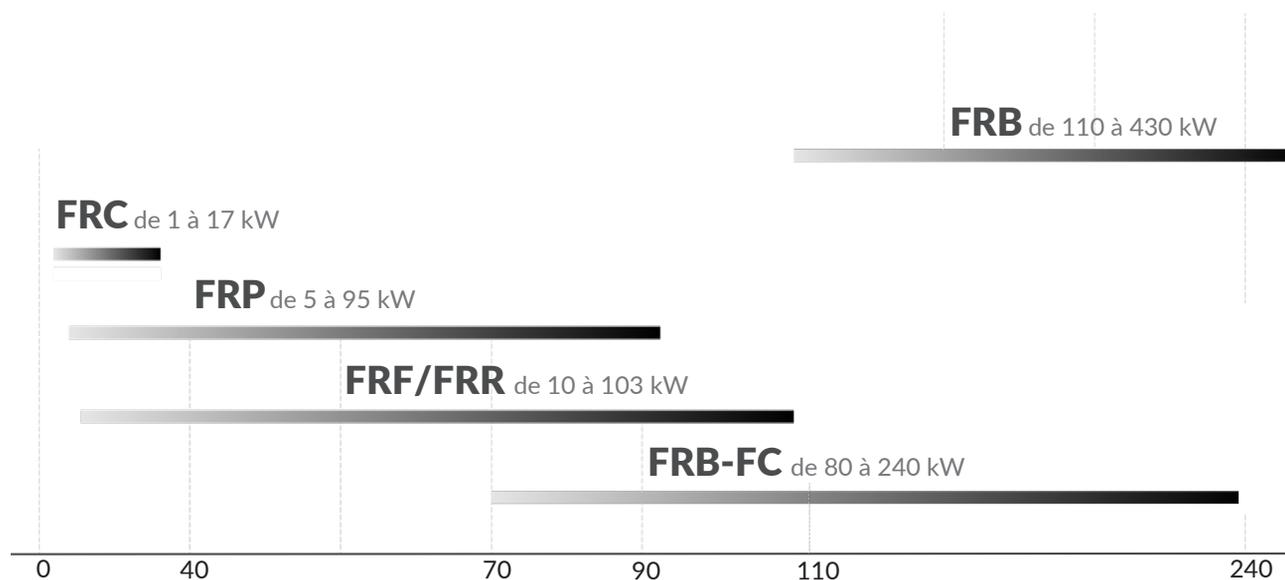
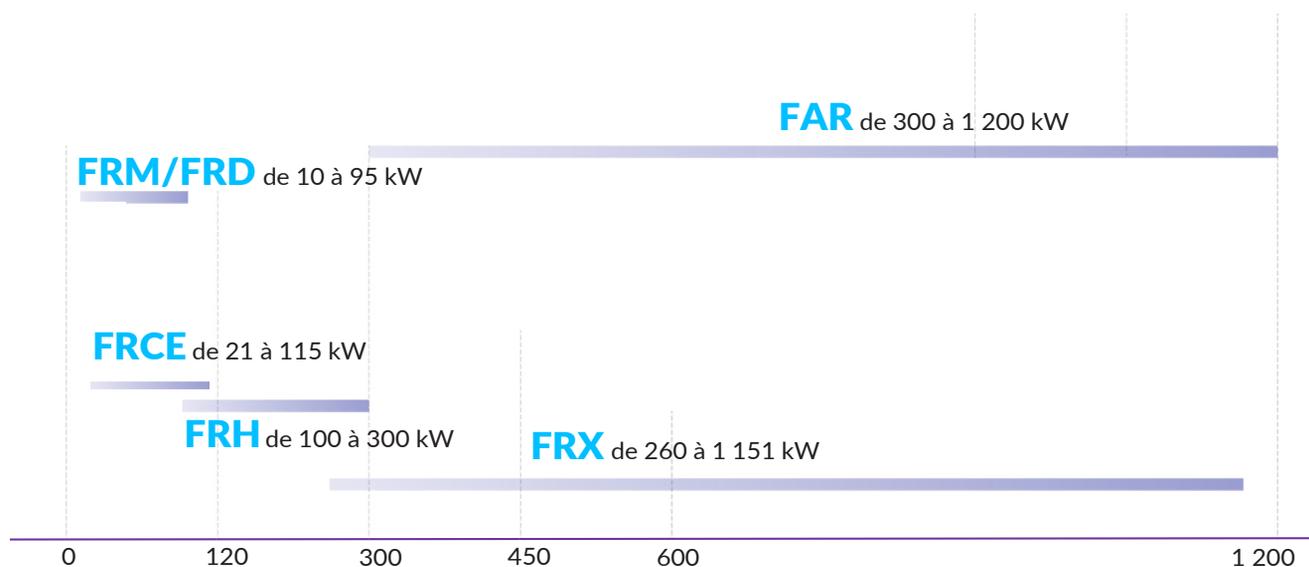


TABLEAU DES GAMMES - PROCESS RAFFRAICHISSEMENT ET INDUSTRIEL

Par puissance en kW froid, exprimée au régime 7/12°C - ambiance 35°C



- L'ensemble de notre gamme de groupes d'eau a **une garantie 2 ans pièces**, cette garantie est soumise à conditions, qui sont le suivi semestriel obligatoire pendant les deux premières années et la mise en service (détail ci-dessous) pour toutes les gammes sauf la série **FRIOCUBE**.
- Le **suivi semestriel** implique un retour d'information à nos services par des fiches de mesure des paramètres du groupe en fonctionnement, depuis la mise en route jusqu'au 2 ans d'utilisation. Ces données nous permettent de vérifier que le groupe fonctionne normalement ou de déceler au besoin un problème imminent.
- La **mise en service** est effectuée par nos stations techniques, l'intervention se fait une fois que l'installation est terminée. Cette intervention a pour but de régler les paramètres du groupe selon le process, mais en aucun cas d'effectuer des branchements hydrauliques, électriques ou aérauliques. Cette mise en service est à valider au moment de la commande du groupe.
- Toutes nos gammes ont la possibilité d'avoir **une extension de garantie** par rapport à notre standard de 2 ans jusqu'à 5 ans au total. Ces extensions sont à valider au moment de la commande et sont soumises aux mêmes conditions standard.

Garantie
2 ANS

GRUPE D'EAU GLACÉE FRIOCUBE POUR APPLICATIONS VITICOLES



FRIOCUBE MINI (FRCM) FRIOCUBE (FRC)



Les séries FRIOCUBE et FRIOCUBE MINI sont disponibles avec de nombreuses options sur la régulation, l'hydraulique, l'aéraulique qui permettent de répondre aux standards de l'industrie.

8 modèles sont disponibles de 1 à 5 kW pour une utilisation poste à poste, à proximité de vos outils de production.

APPLICATIONS

- Industrie plastique, pharmaceutique, agroalimentaire
- Refroidissement de machines outils et découpe laser
- Brasserie et viticulture

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 électrozingué
- Tous les modèles sont munis de crochets facilitant le levage
- Des roulettes sont disponibles sur demande pour faciliter le déplacement de la machine sur site

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.

Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Hermétique et de marque **MITSUBISHI SIAM** pour les **FRC 001 à 005**
- A piston pour les **FRCM 001 à 002**
- Montage sur silent bloc



Échangeur à plaques

ÉVAPORATEUR

- En standard :
Évaporateur coaxial en cuivre et immergé dans le ballon tapon en plastique (**FRC001 à 005**) ou en acier inoxydable (**FRCM 001 à 002**)
- En option :
À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL** disponible sur les **FRC002 à 005** pour les configurations avec circuit d'eau pressurisé en option



Échangeur tubulaire

CONDENSEUR POUR LA SÉRIE FRIOCUBE

- À technologie micro-canaux permettant de **réduire la charge en fluide jusqu'à -50%** par rapport à un condenseur classique - fabriqués par **CLIMETAL**
- **100% en Aluminium** évitant tout risque de corrosion galvanique
- Protection par un revêtement **peinture époxy** garantissant une haute résistance à la corrosion sur toute la série FRIOCUBE
- Filtre en maille aluminium en option pour les FRC002 à 005



Condenseur à micro-canaux

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique nouvelle génération R513A** disponible sur toute la série FRIOCUBE
- Fluide **R134A** sur la série **FRIOCUBE MINI**
- Vanne de détente thermostatique à égalisation externe de pression (sauf FRC001 et FRCM : tube capillaire)
- Filtre déshydrateur

SUR LA SÉRIE FRIOCUBE

- 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

DONNÉES TECHNIQUES FRCM001 À FRCM002

FRIOCUBE MINI	FRCM	001	002
PERFORMANCES - Régime 7-12°C - 35°C			
Puissance frigorifique	kW	0,72	1,08
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	0,24	0,43
Puissance absorbée (totale)	kW	0,49	0,72
Courant absorbé total	A	3,27	4,04
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,45	2,09
Débit d'eau	l/h	123,93	186,43
Pression disponible	kPa	301	259
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - 35°C			
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	0,73	0,92
Courant absorbé maximum (total)	A	5,40	4,83
Courant de démarrage	A	18,81	21,47
Puissance ventilateur	kW	0,05	0,09
Courant du ventilateur	A	0,34	0,55
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1
Type de pompe standard	---	P3	P3
Puissance absorbée de la pompe	kW	0,20	0,20
Courant absorbé par la pompe	A	0,92	0,92
Alimentation	V/Ph/Hz	230/1/50	
Indice de protection IP	---	IP20	IP20
DONNÉES TECHNIQUES			
Nombre de compresseurs	Qté	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1
Fluide frigorigène	Type	R134A	R134A
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	550	720
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre	dbA	41	42
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	3/8"	3/8"
Capacité du réservoir	litre	15	15
Poids à vide du modèle standard	kg	40	43

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOCUBE** sont de type axial, avec pales profilées et dentelées accouplées directement aux moteurs avec rotor externe
- Ventilateurs fabriqués par **SOLER & PALAU** pour les FRC001 à 005
- Le contrôle de la pression de condensation est assuré par une sonde de température sur le condenseur. Le contrôleur pilote l'arrêt et le déclenchement du ventilateur
- **Un variateur de phase est disponible en option** pour étendre la plage de fonctionnement et permettant d'améliorer la précision sur la température de sortie d'eau sur la série **FRIOCUBE**
- Ils sont équipés d'une protection thermique interne

CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Il gère et optimise tous les composants et les fonctions du groupe de froid (sauf la FRC001 et les FRCM qui sont équipés d'un simple thermostat électronique).

En particulier il :

- Régule la température de l'eau en sortie de l'évaporateur
- Il est fabriqué par **EVCO**
- Évite les phénomènes de gel de l'évaporateur via des alarmes de protection
- Gère les cycles de démarrage et d'arrêt du compresseur en fonction de la température de l'eau demandée, en respectant les temps de fonctionnement minimum pour garantir la longévité du compresseur frigorifique
- Affiche les alarmes et historique des alarmes survenus sur l'équipement



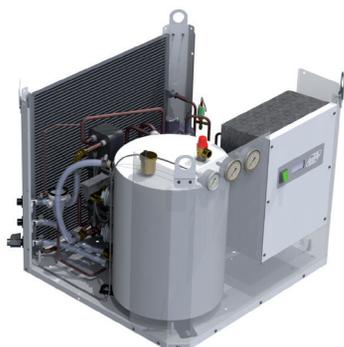
DONNÉES TECHNIQUES FRC001 À FRC005

	FRC	001	002	002.5	003	004	005
PERFORMANCES - Régime 7-12°C - 35°C							
Puissance frigorifique	kW	1,97	2,05	2,69	3,21	3,97	4,57
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	0,62	0,62	0,84	1,00	1,45	1,92
Puissance absorbée (totale)	kW	0,77	1,15	1,37	1,53	1,98	2,44
Courant absorbé total	A	3,62	6,15	7,21	8,05	10,26	12,05
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,54	2,62	2,68	2,76	2,47	2,20
Débit d'eau	l/h	339,1	351,9	462,2	551,5	682,6	786,0
Pression disponible	kPa	213	328	307	297	270	249
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - 35°C							
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	1,34	1,53	1,82	2,07	2,65	3,11
Courant absorbé maximum (total)	A	6,98	7,88	9,31	10,45	13,28	14,54
Courant de démarrage	A	20,4	21,3	26,30	32,80	37,80	52,80
Puissance ventilateur	kW	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Courant du ventilateur	A	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	1	1	1
Type de pompe standard	---	P2	P3	P3	P3	P3	P3
Puissance absorbée de la pompe	kW	0,18	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Courant absorbé par la pompe	A	1,60	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Alimentation	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Indice de protection IP	---	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
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	m³/h	2 200	2 200	2 200	2 500	2 500	2 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre	dbA	46	46	46	46	46	46
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Capacité du réservoir TANF	litre	25	25	25	25	25	25
Capacité du réservoir TP	litre	28	28	28	28	28	28
Poids à vide du modèle standard	kg	82	85	88	92	95	100

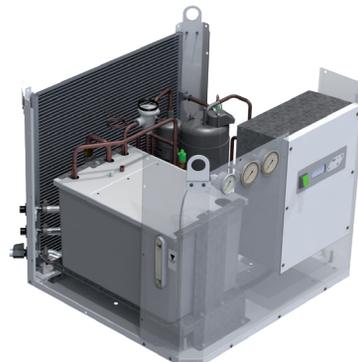
CIRCUIT HYDRAULIQUE

Tous les modèles possèdent en standard un circuit hydraulique composé de **matériaux non ferreux**, ce qui représente un atout majeur dans la plupart des applications industrielles. Tous les groupes peuvent être utilisés avec des mélanges d'eau et de glycol (jusqu'à 30% de concentration). D'autres configurations hydrauliques sont disponibles en option.

- Ballon tampon à pression atmosphérique
ABS 25 litres (FRC001 à 005)
Acier inoxydable 15 litres (FRCM 001 à 002)
- Ballon tampon pressurisé en acier ou en acier inoxydable avec soupape de sécurité et vase d'expansion disponibles en option sur toute la gamme FRIOCUBE
- Tuyaux en cuivre et en PVC
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur et robinet de vidange livrés séparément
- Pompe de circulation isolée thermiquement 3 bar de marque PEDROLLO (FRC002 à 005)
- Manomètre de pression d'eau
- Bouchon de remplissage ou d'appoint d'eau



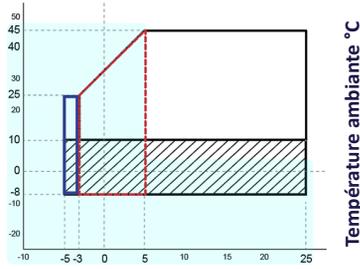
FRC005 - Avec option réservoir sous pression



FRC005 - Réservoir atmosphérique standard

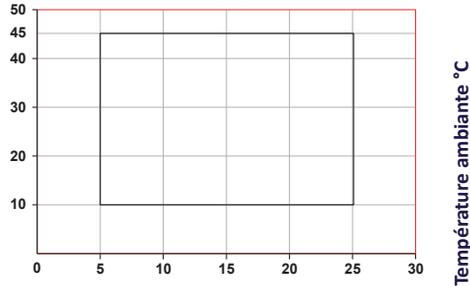
LIMITES D'UTILISATION

FRC001 à 004 (230/1/50)



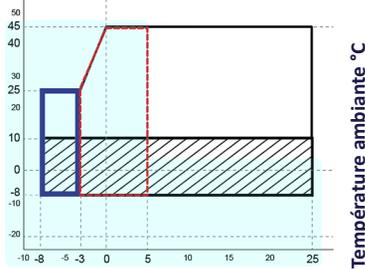
Température de sortie d'eau °C

FRCM 001 et 002



Température de sortie d'eau °C

FRC005 (230/1/50)

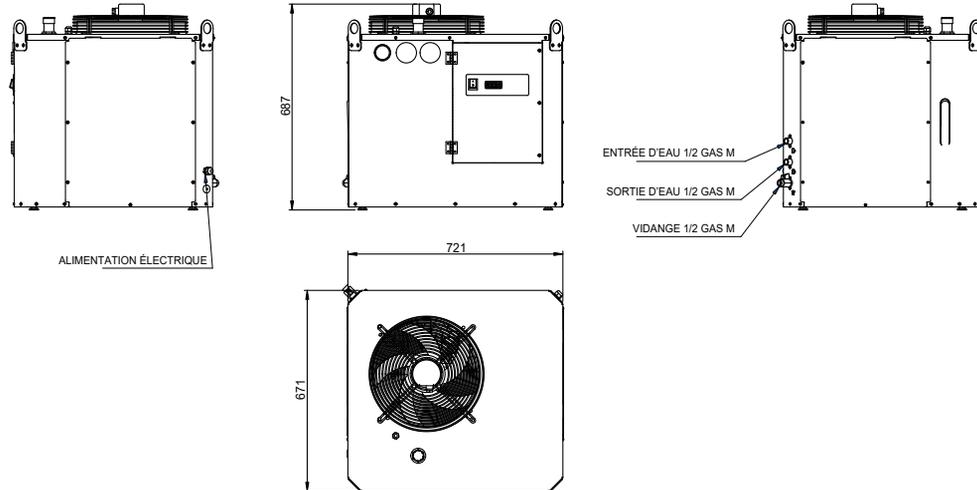


Température de sortie d'eau °C

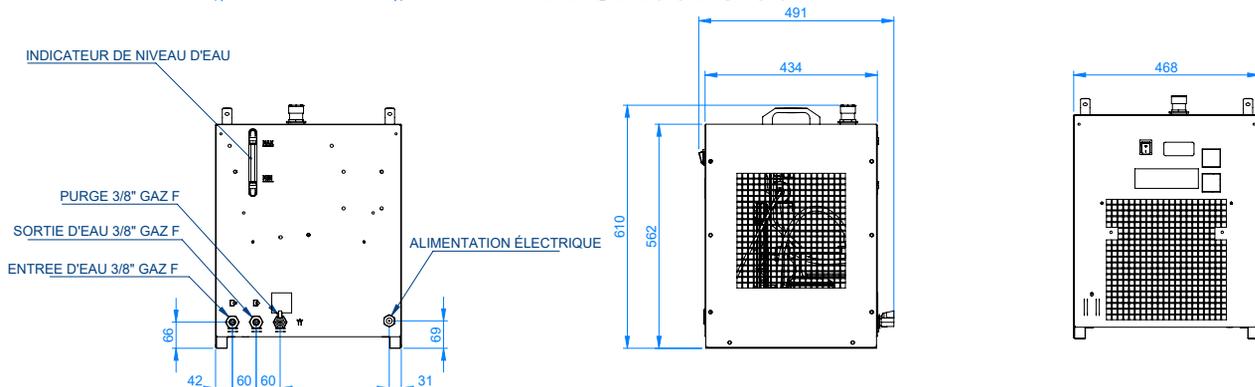
- Avec option SLT
- Avec option SLBT
- Avec option CA
- Avec option CE
- Avec option CL
- Utilisation impérative de glycol : nous contacter

DIMENSIONS

FRC002 à 005 (mono et triphasé)



FRCM001 à 002



OPTIONS DISPONIBLES			
Pompe 3 bar	P3	Groupe sans pompe	P0
Pompe 5 bar	P5	Groupe sans réservoir	T0
Bypass hydraulique automatique	BA	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C amb.)	CA
Isolation thermique de la tuyauterie interne au groupe	BK	Résistance chauffante	RH⁽¹⁾
Résistance chauffante compresseur	RC	Système de préchauffage de l'eau	PH⁽¹⁾
Installation en extérieur - protection IP 44 ⁽²⁾	FE	Vanne gaz chaud mécanique - Temp. de sortie d'eau +/- 1 K	VBM
Réservoir sous pression en acier	TP	Vanne gaz chaud électronique - Temp. de sortie d'eau +/- 0.1 K	VBE
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux	TPI	Option très faible température de sortie d'eau (jusqu'à -3°C)	SLBT
Filtre pour condenseur (inclus à partir de la FRC006)	FP	Option très faible température de sortie d'eau (jusqu'à -8°C)	SLT
Option faible température de sortie d'eau (jusqu'à -3°C)	SLBT		
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Palette en bois avec carton de protection	Inclus	Électrovanne et clapet A.R pour éviter le reflux au réservoir	VCI
Caisse en bois	PWC	Kit roulettes	FW
		Passerelle RS485 (non isolée galvaniquement)	EMB

⁽¹⁾ Nous consulter

⁽²⁾ Disponible pour FRC002 à 005 uniquement

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.
- 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).
- VBM et VBE** : Vanne bypass gaz chaud mécanique et électronique
 Ces options offrent aux FRC une précision sur la température de sortie d'eau aux conditions nominales.
 VBM : précision jusqu'à +/- 1K
 VBE : précision jusqu'à +/- 0,1K
 En complément, l'option CE étend la plage de précision.
- RC** : Résistance chauffante compresseur
 Permet de chauffer le compresseur frigorifique pour séparer le fluide liquide de l'huile de lubrification lorsque le circuit est soumis à une température ambiante basse.
- 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).
- 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).
- FW** : Kit roulettes
 Livré séparément, permet d'ajouter des roulettes à votre refroidisseur.
- FP** : Filtre de protection du condenseur
 Maille en acier inoxydable, protège le ou les condenseurs contre les éléments susceptibles de colmater l'échangeur (feuilles ...).
- SLBT** : Option faible température de sortie d'eau (-3°C)
 Étend la plage d'utilisation des FrioCUBE en utilisant un pressostat BP permettant la production d'eau en température négative jusqu'à -3°C.
 Nous consulter pour plus de précisions.
- SLT** : Option très faible température de sortie d'eau (-8°C)
 Étend la plage d'utilisation des FrioCUBE en utilisant un pressostat BP réglable permettant la production d'eau en température négative jusqu'à -8°C.
 Nous consulter pour plus de précisions.

DONNÉES TECHNIQUES FRC003 À FRC005 3ph

	FRC	003 3ph	004 3ph	005 3ph
PERFORMANCES - Régime 7-12°C - 35°C				
Puissance frigorifique	kW	3,55	4,29	4,98
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	1,24	1,70	2,21
Puissance absorbée (totale)	kW	1,80	2,26	2,77
Courant absorbé total	A	4,25	4,82	5,93
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,48	2,27	2,08
Débit d'eau	l/h	610,44	737,46	857,30
Pression disponible	kPa	285	259	234
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - 35°C				
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	2,42	3,10	3,77
Courant absorbé maximum (total)	A	5,03	5,97	7,39
Courant de démarrage	A	21,55	21,55	24,55
Puissance ventilateur	kW	0,19	0,19	0,19
Courant du ventilateur	A	0,40	0,40	0,40
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1
Type de pompe standard	---	P3	P3	P3
Puissance absorbée de la pompe	kW	0,37	0,37	0,37
Courant absorbé par la pompe	A	1,15	1,15	1,15
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP44	IP44	IP44
DONNÉES TECHNIQUES				
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	2 500	2 500	2 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre	dbA	46	46	46
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1/2"	1/2"	1/2"
Capacité du réservoir TANF	litre	25	25	25
Capacité du réservoir TP	litre	28	28	28
Poids à vide du modèle standard	kg	92	95	100

CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque FRIOCUBE 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 EN60204
- 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

FRIOCUBE (FRC)



La série FRIOCUBE est disponible avec de nombreuses options sur la régulation, l'hydraulique, l'aéraulique qui permettent de répondre aux standards de l'industrie.

Cette gamme a la possibilité de garantir un contrôle très fin de la température de sortie d'eau, jusqu'à +/- 0,1 K avec les options VBM et VBE (vanne bypass gaz chaud).

12 modèles sont disponibles de 1 à 17 kW pour une utilisation poste à poste, à proximité de vos outils de production.

APPLICATIONS

- Industrie plastique, pharmaceutique, agroalimentaire
- Refroidissement de machines outils et découpe laser
- Brasserie et viticulture

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 électrozingué
- Tous les modèles sont munis de crochets facilitant le levage
- Des roulettes sont disponibles sur demande pour faciliter le déplacement de la machine sur site

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.

Il est composé de :

COMPRESSEUR

- De marque **MITSUBISHI SIAM** pour les compresseurs Scroll et Hermétique
- Hermétique FRC006 à 007
- Scroll FRC009 à 017
- Protection contre l'inversion des phases pour tous les modèles triphasés
- Montage sur silent bloc



Compresseur Scroll

ÉVAPORATEUR

- À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL**
- Pressostat différentiel pour protéger l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau



Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- À technologie micro-canaux permettant de **réduire la charge en fluide jusqu'à -50%** par rapport à un condenseur classique - fabriqués par **CLIMETAL**
- **100% en Aluminium** évitant tout risque de corrosion galvanique
- Protection par un revêtement **peinture époxy** garantissant une haute résistance à la corrosion sur toute la série **FRIOCUBE**
- Filtre en maille d'aluminium



Condenseur à micro-canaux

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R407C** sur toute la série **FRIOCUBE** et **fluide de nouvelle génération R513A** disponible en option
- 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

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Tous les modèles possèdent en standard un circuit hydraulique **composé de matériaux non ferreux**, ce qui représente un atout majeur dans la plupart des applications industrielles. Tous les groupes peuvent être utilisés avec des mélanges d'eau et de glycol (jusqu'à 30% de concentration). D'autres configurations hydrauliques sont disponibles en option.

- **Ballon tampon à pression atmosphérique**
PVC 90 litres
- **Ballon tampon pressurisé en acier ou en acier inoxydable**
avec soupape de sécurité et vase d'expansion disponibles en option sur toute la gamme
- Tuyaux en cuivre et en PVC
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur et robinet de vidange livrés séparément
- Pompe de circulation **EBARA** isolée thermiquement
- Pressostat différentiel sur le circuit d'eau
- Manomètre de pression d'eau
- Bouchon de remplissage ou d'appoint d'eau



FRC006 - Modèle standard

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOCUBE** 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 une sonde de température sur le condenseur. Le contrôleur pilote l'arrêt et le déclenchement du ventilateur
- **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
- Le ventilateur est intègre une protection thermique interne
- Si l'air chaud doit être gainé, 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**



DONNÉES TECHNIQUES FRC006 À FRC017

	FRC	006	007	009	012	015	017
PERFORMANCES - Régime 7-12°C - 35°C							
Puissance frigorifique	kW	5,87	7,65	9,17	12,01	14,53	16,36
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	1,58	2,28	3,40	3,16	4,18	5,37
Puissance absorbée (totale)	kW	2,89	3,59	4,71	4,93	6,29	7,48
Courant absorbé total	A	5,53	6,60	8,67	9,06	11,45	13,57
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,11	2,95	2,47	3,05	2,94	2,67
Débit d'eau	l/h	1 008,9	1 316,5	1 576,4	2 065,8	2 498,7	2 813,4
Pression disponible	kPa	260	242	253	229	258	248
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - 35°C							
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	3,95	4,98	6,56	7,39	8,97	9,92
Courant absorbé maximum (total)	A	7,48	8,97	10,68	11,32	16,79	17,36
Courant de démarrage	A	32,70	41,70	48,70	62,70	78,20	89,20
Puissance ventilateur	kW	0,31	0,31	0,31	0,77	0,77	0,77
Courant du ventilateur	A	0,70	0,70	0,70	1,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	1	1	1
Type de pompe standard	---	P2	P2	P2	P2	P2	P2
Puissance absorbée de la pompe	kW	1,00	1,00	1,00	1,34	1,34	1,34
Courant absorbé par la pompe	A	2,00	2,00	2,00	2	2,5	2,5
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	---	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44
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	m³/h	4 800	4 800	5 000	5 500	5 500	5 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre	dbA	49	49	49	49	49	49
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Capacité du réservoir TANF	litres	90	90	90	90	90	90
Capacité du réservoir TP	litres	65	65	65	65	65	65
Poids à vide du modèle standard	kg	235	240	210	255	255	255

CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Il gère et optimise tous les composants et les fonctions du groupe.
en particulier il :

- Régule la température de l'eau en sortie de l'évaporateur
- Est fabriqué par **EVCO**
- Évite les phénomènes de gel de l'évaporateur
- Gère les cycles de démarrage et d'arrêt du compresseur en fonction de la température de l'eau demandée, en respectant les temps de fonctionnement minimum pour garantir la longévité du compresseur frigorifique
- Affiche les alarmes et historique des alarmes survenus sur l'équipement



CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque **FRIOCUBE** 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 EN60204**
- 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			
Pompe 3 bar	P3	Groupe sans pompe	P0
Pompe 5 bar	P5	Groupe sans réservoir	T0
Bypass hydraulique automatique	BA	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C amb.)	CA
Résistance chauffante compresseur	RC	Ventilateur à variateur de fréquence (utilisation jusqu'à -10°C amb.)	CE
Installation en extérieur - protection IP 44 ⁽³⁾	FE	Résistance chauffante	RH⁽²⁾
Réservoir sous pression en acier	TP	Système de préchauffage de l'eau	PH⁽²⁾
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux	TPI	Vanne gaz chaud mécanique - Temp. de sortie d'eau +/- 1 K	VBM
Réservoir atmosph. supplémentaire (charge en glycol)	TA⁽¹⁾	Vanne gaz chaud électronique - Temp. de sortie d'eau +/- 0.1 K	VBE
Option faible température de sortie d'eau (jusqu'à -3°C)	SLBT	Ventilateur pour gainage	ZAP
Option très faible température de sortie d'eau (jusqu'à -8°C)	SLT		
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Palette en bois avec carton de protection	Inclus	Barrières anti-vent	FWB
Caisse en bois	PWC	Kit roulettes	FW
		Passerelle RS485	EMB

⁽¹⁾ Uniquement disponible avec réservoir sous pression TP ou TPI

⁽²⁾ Nous consulter

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.

• **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).

• **TA** : Réservoir ouvert supplémentaire

En complément d'une option TP ou TPI, permet de charger facilement le circuit complet avec de l'antigel à l'aide d'un jeu de vannes manuelles.

• **VBM et VBE** : Vanne bypass gaz chaud mécanique et électronique

Ces options offrent aux FRC une précision sur la température de sortie d'eau aux conditions nominales.

VBM : précision jusqu'à +/- 1K

VBE : précision jusqu'à +/- 0,1K

En complément, l'option CE étend la plage de précision.

• **FWB** : Barrières anti-vent

Permet de contrer les effets négatifs de l'exposition au vent dans le cadre de températures ambiantes moyenne et faibles en réduisant la surface de refroidissement du condenseur et son exposition.

• **RC** : Résistance chauffante compresseur

Permet de chauffer le compresseur frigorifique pour séparer le fluide liquide de l'huile de lubrification lorsque le circuit est soumis à une température ambiante basse.

• **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).

• **ZAP** : Ventilateur pour gainage

Permet de gagner l'évacuation d'air chaud du condenseur : pression d'air disponible sur demande.

• **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).

• **FW** : Kit roulettes

Livré séparément, permet d'ajouter des roulettes à votre refroidisseur.

• **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.

• **FP** : Filtre de protection du condenseur

Maille en acier inoxydable, protège le ou les condenseurs contre les éléments susceptibles de colmater l'échangeur (feuilles ...).

• **SLBT** : Option faible température de sortie d'eau (-3°C)

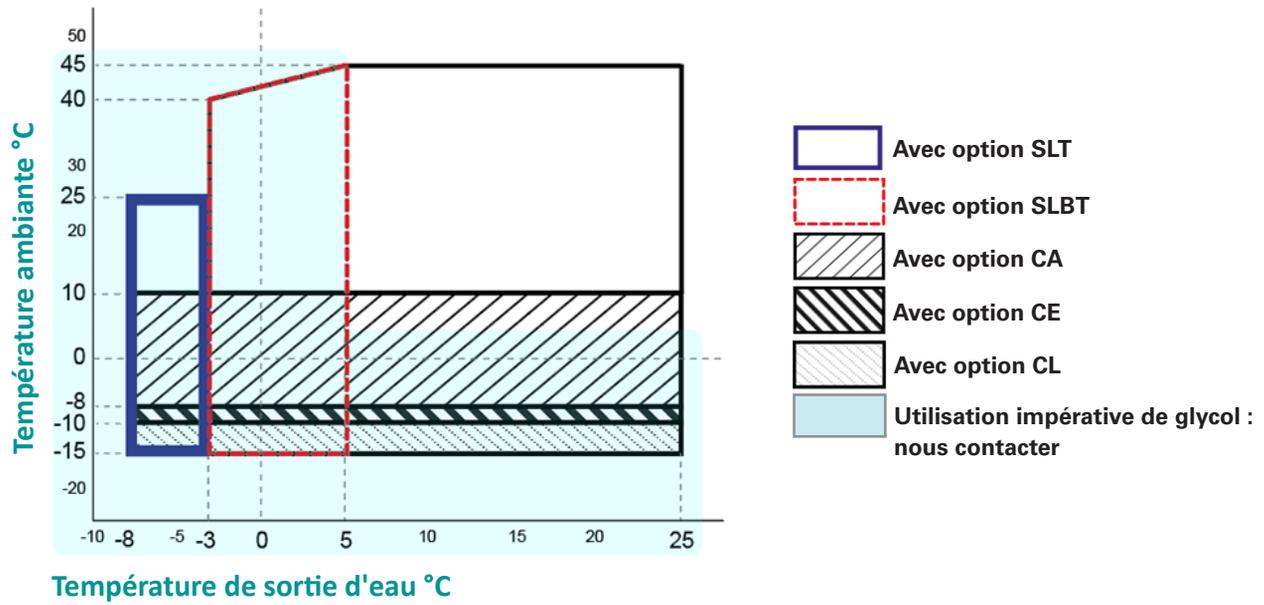
Étend la plage d'utilisation des FrioCUBE en utilisant un pressostat BP permettant la production d'eau en température négative jusqu'à -3°C. Nous consulter pour plus de précisions.

• **SLT** : Option très faible température de sortie d'eau (-8°C)

Étend la plage d'utilisation des FrioCUBE en utilisant un pressostat BP réglable permettant la production d'eau à température négative jusqu'à -8°C. **Nous consulter pour plus de précisions.**

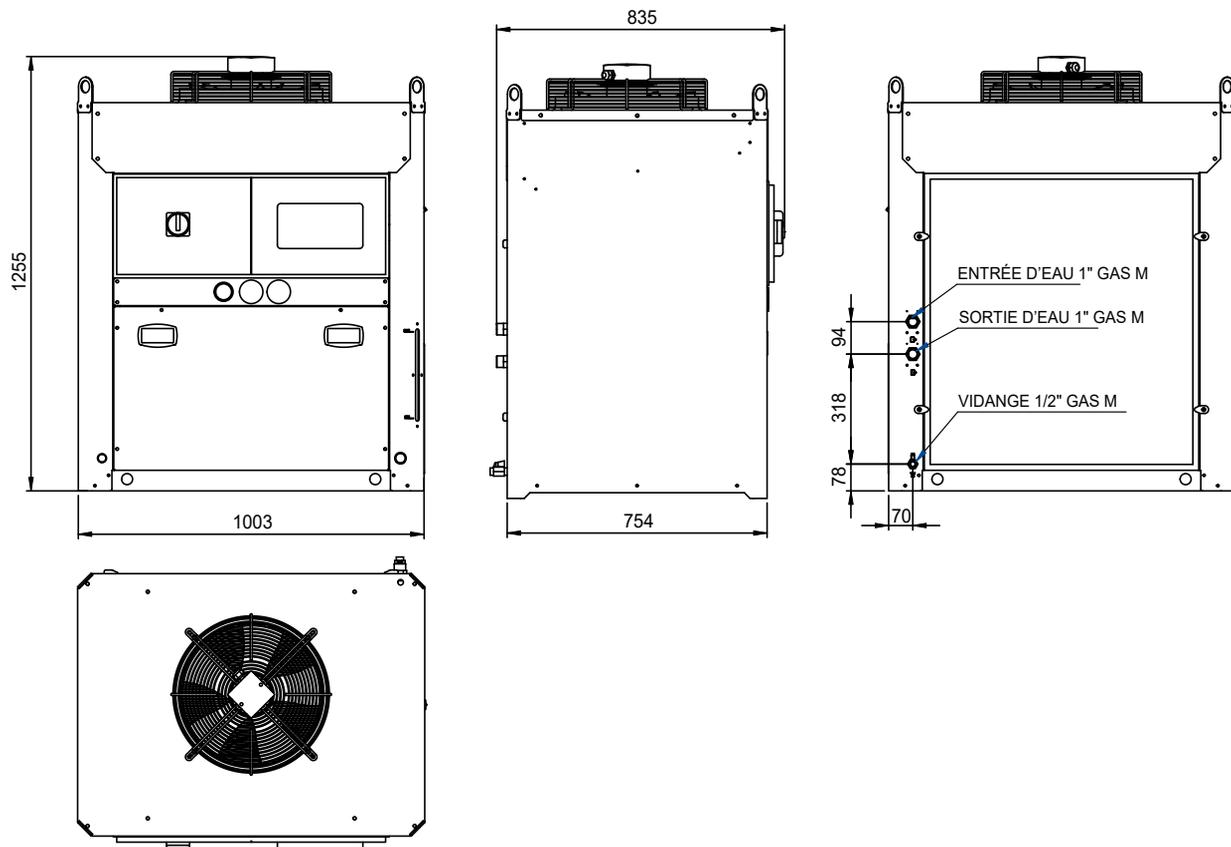
LIMITES D'UTILISATION

FRC006 à 017 (400/3/50)



DIMENSIONS

FRC006 à 017 (400/3/50)



FRIOPLUG (FRP)



DESCRIPTION

La série FRIOPLUG se compose de 13 modèles allant de 14 à 95 kW.

Cette gamme est conçue en standard avec des équipements permettant de répondre aux besoins de process variables (multi-compresseurs et multi-circuit) et à une ambiance allant de -8°C à +43°C (variateur de phase)



APPLICATIONS

- Process industriel à variation de charge thermique et industries multipostes

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 aéraluque (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 FRIOPLUG produit est testé à pleine charge en usine.** Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Technologie Scroll sur toute la gamme de marque **SIAM MITSUBISHI**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent block
- Protection thermique interne
- Résistances chauffantes



Compresseur Scroll

ÉVAPORATEUR

- À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL** sur toute la série
- À partir de la FRP055, l'évaporateur est à **double circuit de réfrigérant et à circuit d'eau unique**. Cette solution est particulièrement adaptée aux **situation de charges partielles**
- Pressostat différentiel pour protéger l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau suffisant



Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie **microcanaux**, fabriqués par **CLIMETAL**
- Filtre en maille acier inoxydable **en standard facile à retirer pour nettoyage et pour accéder à la partie hydraulique**
- Intégralement **constitué en Aluminium** pour une résistance importante à la corrosion galvanique

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R410A** sur toute la série **FRIOPLUG**
- 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 FRP014 À FRP028

	FRF	014	016	017	021	028
PERFORMANCES						
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	19,49	23,28	24,91	28,71	38,95
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	13,71	16,56	17,71	20,14	27,36
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	4,08	5,48	5,78	7,55	8,77
Puissance absorbée (totale)	kW	4,72	6,12	6,42	8,19	10,05
Courant absorbé total	A	8,84	10,90	11,44	14,60	18,76
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,90	2,71	2,76	2,46	2,72
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,03	5,04	5,03	5,32	5,02
Débit d'eau	l/h	2 358	2 848	3 046	3 465	4 706
Pression disponible	kPa	377	368	348	366	387
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C						
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	6,65	7,81	8,33	10,21	13,29
Courant absorbé maximum (total)	A	11,86	13,40	14,46	17,76	23,72
Courant de démarrage	A	71,60	91,60	47,03	62,68	83,47
Puissance ventilateur	kW	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Courant du ventilateur	A	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	1	2
Puissance de la pompe	kW	1,34	1,34	1,34	1,34	1,72
Courant de la pompe	A	2,50	2,50	2,50	2,50	3,80
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44
DONNÉES TECHNIQUES						
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m ³ /h	8 179	8 179	8 049	8 049	15 399
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	50	50	50	50	53
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"	1 1/2"
Capacité du réservoir TP	litres	95	95	95	95	135
Poids à vide du modèle standard	kg	265	275	315	325	400

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Il se compose de :

- Ballon tampon sous pression en acier
95 litres (FRP005 à 021), 135 litres (FRP028 à 047) et
205 litres (FRP055 à 095)
- Soupape de sécurité, purgeur d'air résiduel et vase d'expansion
- Pompe de circulation 3 bar **EBARA**, isolée thermiquement
- Pressostat différentiel sur le circuit d'eau

- Manomètre de pression d'eau
- Robinet de vidange
- Vannes d'arrêts entrée/sortie et filtre de protection évaporateur
(livré non monté)
- Manomètre de pression hydraulique
- Bypass hydraulique automatique à seuil de pression réglable



DONNÉES TECHNIQUES FRP031 À FRP047

	FRP	031	033	042	047
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	46,73	46,32	58,26	70,06
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	33,09	32,38	40,84	49,48
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	11,26	11,12	13,92	17,59
Puissance absorbée (totale)	kW	12,54	12,40	15,24	18,91
Courant absorbé total	A	22,33	22,48	27,97	33,17
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,64	2,61	2,68	2,62
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,70	5,20	5,48	6,23
Débit d'eau	l/h	5 691	5 569	7 025	8 510
Pression disponible	kPa	378	392	363	341
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	15,61	15,64	19,34	22,82
Courant absorbé maximum (total)	A	26,81	27,44	34,22	38,85
Courant de démarrage	A	105,01	72,36	93,96	117,05
Puissance ventilateur	kW	0,64	0,64	0,66	0,66
Courant du ventilateur	A	2,79	2,79	3,00	3,00
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	1,72	1,72	1,72	1,72
Courant de la pompe	A	3,80	3,80	3,80	3,80
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP44	IP44	IP44	IP44
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	2	3	3	3
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	15 399	15 399	18 791	18 791
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	53	53	49,5	49,5
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Capacité du réservoir TP	litres	135	135	135	135
Poids à vide du modèle standard	kg	410	500	500	515

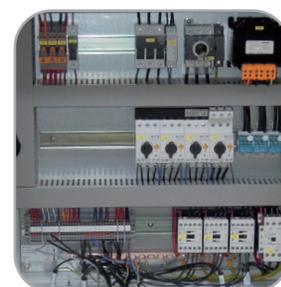
⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOPLUG** sont de type axial, avec pales profilées et dentelées accouplées directement aux moteurs avec rotor externe
- Ventilateurs fabriqués par **SOLER & PALAU**
- Le contrôle de la pression de condensation est assuré par **un transducteur de pression** piloté par le contrôleur qui permet au variateur de phase de **faire varier la vitesse de rotation** des ventilateurs
- Ils sont équipés d'une protection thermique interne

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



DONNÉES TECHNIQUES FRP055 À FRP095

	FRP	055	066	083	095
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	78,17	98,28	116,94	140,20
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	54,81	69,23	81,88	99,37
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	16,53	21,85	26,35	34,09
Puissance absorbée (totale)	kW	20,73	26,05	30,47	38,21
Courant absorbé total	A	36,59	44,41	54,25	65,35
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,64	2,66	2,69	2,60
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,00	5,18	5,00	5,69
Débit d'eau	l/h	9 427	11 908	14 084	17 092
Pression disponible	kPa	279	271	356	418
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	28,22	32,87	40,15	47,12
Courant absorbé maximum (total)	A	48,23	54,40	69,14	78,40
Courant de démarrage	A	107,97	132,60	128,88	156,60
Puissance ventilateur	kW	2,10	2,10	2,06	2,06
Courant du ventilateur	A	3,60	3,60	3,80	3,80
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	2,55	2,55	3,44	4,52
Courant de la pompe	A	4,70	4,70	6,40	8,70
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP44	IP44	IP44	IP44
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	4	4	6	6
N° de circuits frigorifiques	Qté	2	2	2	2
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	32 931	32 931	44 185	44 185
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	58,5	58,5	52	52
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2"	2"	2"	2"
Capacité du réservoir TP	litres	205	205	205	205
Poids à vide du modèle standard	kg	720	770	980	1 000

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

CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Le régulateur de type MCX06C fabriqué par **DANFOSS** gère et optimise tous les composants et les fonctions du groupe d'eau glacée :

- Régle 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



CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque **FRIOPLUG** 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			
Pompe 5 bar	P5	Réservoir sous pression acier inoxydable - circuit non ferreux	TPI
Double pompe 3 bar (à partir de FRP028)	D3	Kit de remplissage automatique	WF
Double pompe 5 bar (à partir de FRP028)	D5	Groupe sans réservoir	T0
Réservoir atmosphérique supplémentaire (charge en glycol)	TA⁽¹⁾	Groupe sans pompe	P0
ACCESSOIRES		EMBALLAGE	
Barrières anti-vent	FWB	PaLETTE en bois avec carton de protection	Inclus
Panneau de contrôle à distance	ER	Caisse en bois (à partir de FRP 055)	PWC
Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1		
Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2		
Kit roulettes	FW		

⁽¹⁾ Augmente la longueur du groupe de 315 mm pour FRP005 à 055

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• 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

• 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, disponible à partir de la FRP028.

Heures de fonctionnement alternées - gestion par le contrôleur électronique

• TPI : Ballon tampon pressurisé

Réservoir en acier inoxydable et circuit non ferreux.

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

• 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

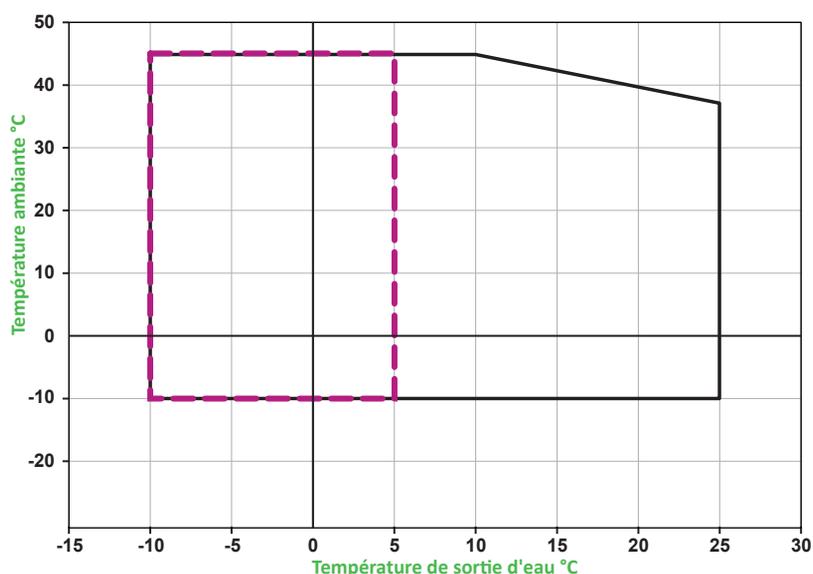
• WF : Kit de remplissage automatique

Permet de brancher le circuit hydraulique sur le réseau d'eau et de rétablir automatiquement la pression statique du circuit hydraulique pressurisé. Indispensable pour les applications sous pressions où une perte d'eau est anticipée

• FW : Kit roulettes

Livré séparément, permet d'ajouter des roulettes à votre refroidisseur

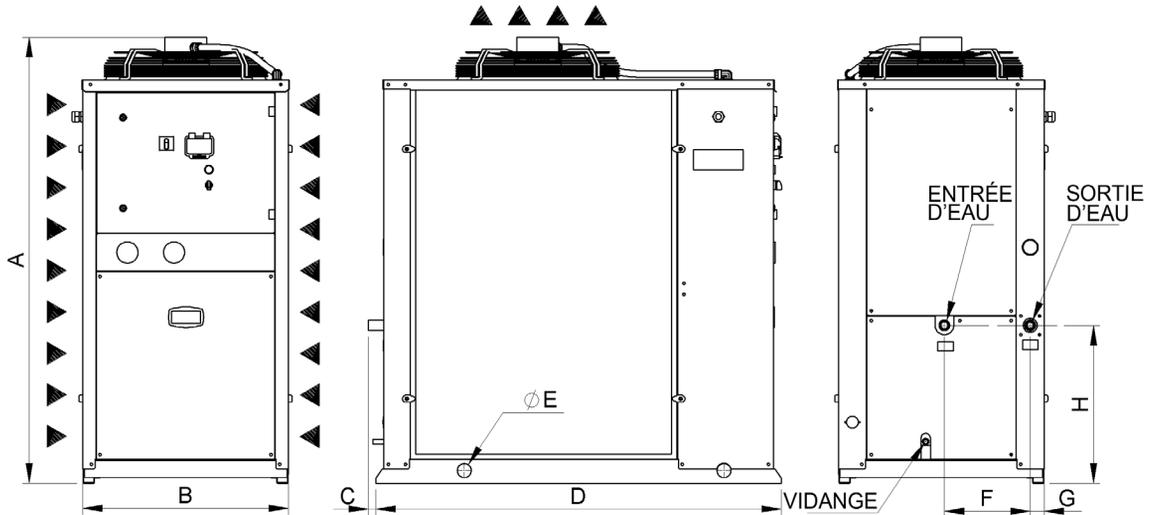
LIMITES D'UTILISATION



Utilisation impérative de glycol : nous contacter

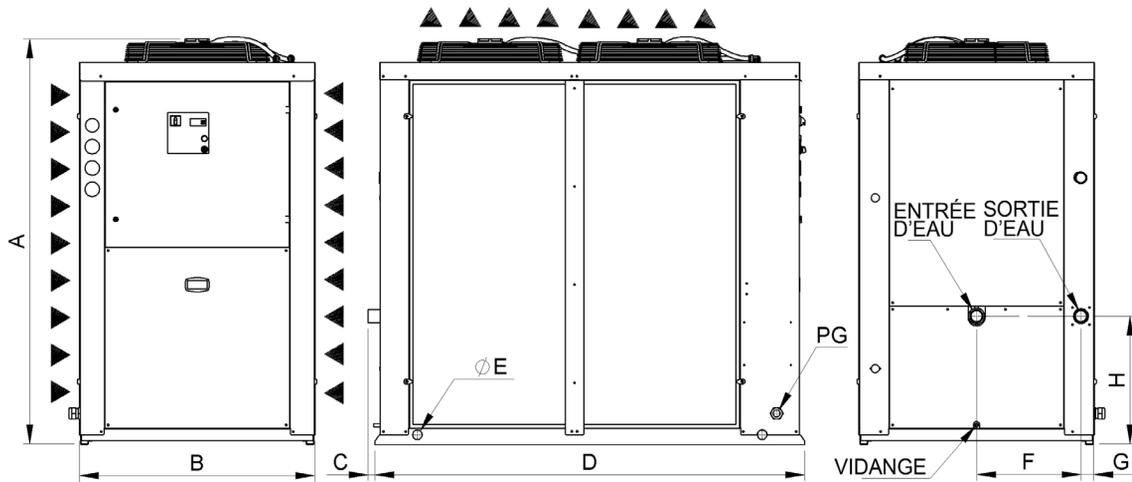
DIMENSIONS

FRP 014 à 021



FRP	A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE	
014 - 021	mm	1425	662	35	1305	45	275	45	505	1"	1"	3/8"

FRP 028 à 095



FRP	A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
028 - 031	mm	1535	752	35	1635	375	60	650	1"1/2	1"1/2	3/8"
033 - 047		1700	832		1850	450		650	1"1/2		
055 - 066		1900	1110		2025	495		600	2"	2"	
083 - 095		2255	1210		2230	545		600	2"	2"	

FRIOFLEX (FRF)



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 aéralique (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 040, fabriqués par **CLIMETAL** avec revêtement anticorrosion en standard (**peinture epoxy**)
- À tube cuivre et ailettes en aluminium fabriqués par **Roen EST** pour les FRF050 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 option
- Vanne de détente thermostatique à égalisation externe de pression
- Pressostat haute pression mécanique à réarmement manuel et **redondance de l'alarme HP** par le contrôleur électronique et le transducteur HP
- Pressostat basse pression à réarmement semi-automatique et **redondance de l'alarme BP** par le contrôleur électronique et le transducteur BP
- 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	m³/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"
Capacité du réservoir en option TANF	litres	90	90	90	255	255	255
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	110	110	110	200	200	200
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	8	8	8	12	12	12
Poids à vide	kg	230	240	260	360	380	390

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

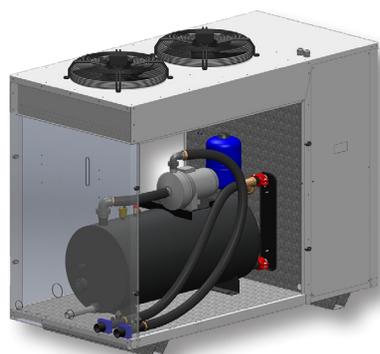
CIRCUIT HYDRAULIQUE

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%
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine

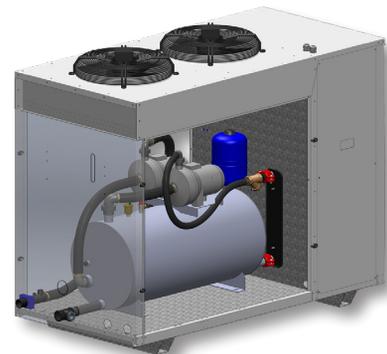
EXEMPLES DE CONFIGURATIONS



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	m³/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 (rainurés)	pouce	1 1/2"	1 1/2"	2" VIC
Capacité du réservoir en option TANF	litres	255	255	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	200	200	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	12	12	18
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 gainé, 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
- **Report d'alarme** par contact sec et **contacts de pilotage à distance** en standard



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	m³/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
Capacité du réservoir en option TANF	litres	500	500	500	500	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	400	400	400	400	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	18	18	18	18	18
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**



OPTIONS DISPONIBLES			
Protection acoustique des compresseurs	AI1	Résistance chauffante circuit eau	RH
Bypass hydraulique automatique	BA	Résistance coffret électrique anti-condensation	RS
Isolation thermique de la tuyauterie interne au groupe	BK	Réservoir atmosph. supplémentaire (charge en glycol)	TA
Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C)	CA	Réservoir atmosphérique en plastique (non ferreux)	TANF
Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	CE	Réservoir sous pression en acier	TP⁽³⁾
Kit température ambiante faible (jusqu'à -20°C)	CL	Réservoir sous pression en acier pour double pompe	TP2⁽⁴⁾
Double pompe 2 bar	D2	Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux	TPI⁽³⁾
Double pompe 3 bar	D3	Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux dbl. pompe	TPI2⁽⁴⁾
Double pompe 5 bar	D5	Vanne gaz chaud élec. - Température de sortie d'eau +/- 0.1 K (°C)	VBE
HP Flottante (CEE IND-UT-116)	HPF⁽⁶⁾	Vanne d'expansion électronique	VE
Récupération de chaleur partielle (CEE IND-UT-117)	HRP	Électrovanne sur ligne liquide (STD à partir de FRF055)	VL
Récupération de chaleur variable 0-100% (CEE IND-UT-117)	HRV⁽⁵⁾	Vannes d'isolement compresseur	VSC
Sécurité de niveau d'eau	LSM	Vannes d'isolement pour le filtre crépine	VSF
Version monocompresseur	MC	Vannes d'isolement pour pompe	VSP1
Condenseur tubes et ailettes en cuivre	OCC	Vannes d'isolement pour double pompe	VSP2
Traitement anti-corrosion du condenseur	OCT	Circuit non ferreux pour double pompe	WD⁽²⁾
Pompe 2 bar	P2	Double point de consigne MODBUS	WE
Pompe 3 bar	P3	Kit de remplissage automatique pour réservoir ouvert	WFA
Pompe 5 bar	P5	Circuit non ferreux pour pompe simple	WP⁽¹⁾
Système de préchauffage de l'eau	PH	Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2
Fluide R454B	R454B	Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3
Résistance chauffante antigel évaporateur	RA1	Réservoir type déconnecté avec pompe process 5 bar	X5
Résistance chauff. antigel evap. et pompe	RA2	Ventilateur pour gainage	ZAP
Résistance chauff. antigel evap. pompe et réservoir	RA3		
ACCESSOIRES et EMBALLAGE			
Barrières anti-vent	FWB	Isolateur RS485	ISL
Raccords hydrauliques gaz (STD jusqu'à FRF 050)	WC2	Électrovanne et clapet A.R pour éviter le reflux au réservoir	VCI⁽⁷⁾
Raccords hydrauliques gaz en acier inox.	WC2I	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1
Kit de remplissage automatique	WF	Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2
Kit roulettes	FW	Cartons de protection et film plastique	Inclus
Panneau de contrôle déporté	ER	Embase en bois	PWB
Contrôleur type "sequenceur" pour pilotage de plusieurs groupes	EVG	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.

⁽⁵⁾ Ne peut être combiné qu'avec les options CE et VE.

⁽⁶⁾ Ne peut être combiné qu'avec les options CE ou CA.

⁽⁷⁾ Ne peut être combiné qu'avec un réservoir type TANF.

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

HAUTE PRESSION FLOTTANTE DISPONIBLE EN OPTION

- Permet de régler la consigne sur la pression de condensation afin d'**optimiser au mieux la consommation électrique** du compresseur en fonction de la température ambiante
- Nécessite une variation de vitesse sur le ventilateur : soit l'option CE ou CA
- Éligible selon les conditions, au certificat **CEE IND-UT-116 : Système de régulation sur un groupe de production de froid permettant d'avoir une haute pression flottante**



CEE IND-UT-116

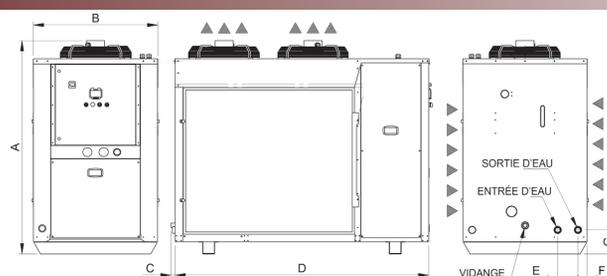
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DISPONIBLE EN OPTION

- Permet de **récupérer la chaleur du circuit de condensation** du groupe d'eau glacée afin de réaliser des économies significatives avec la production d'eau chaude sur un circuit de chauffage, par exemple
- Ajoute un échangeur à plaques supplémentaire en aval du condenseur à air
- Éligible selon les conditions, au certificat **CEE IND-UT-117 : Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid**

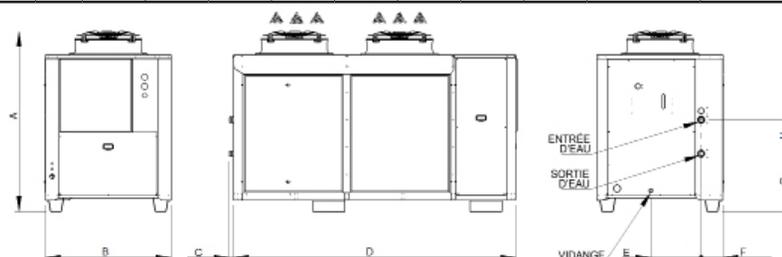


CEE IND-UT-117

DIMENSIONS

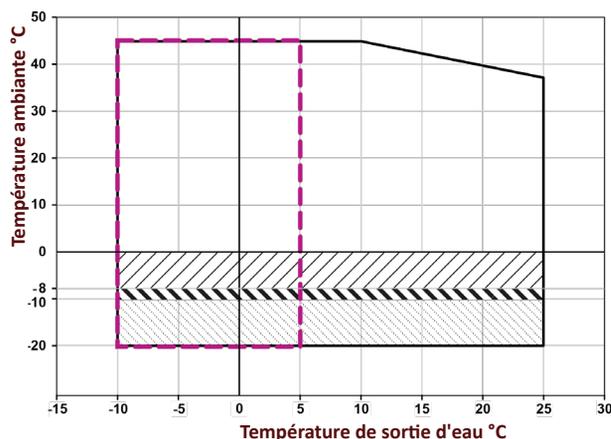


FRF		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
010 - 019	mm	1480	680	23	1480	121	58	189		1"	1"	1"
027 - 050		1615	925	19	1890	151	68	200		1"1/2	1"1/2	1"



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"

LIMITES D'UTILISATION



- Utilisation impérative de glycol : nous contacter
- /// Avec option CA
- ▨ Avec option CE
- ▩ Avec option CL

FRIOREVERSE (FRR)



DESCRIPTION

La série FRIOREVERSE (réversible), est conçue pour répondre aux besoins de votre process en s'adaptant à votre installation.

Ses nombreuses options hydrauliques et de régulations permettent de répondre au mieux aux exigences de votre process.

Cette gamme répond à une puissance frigorifique de 10 à 96 kW et de chauffe de 11 à 102 kW. Elle se compose de 14 modèles.

APPLICATIONS

- Process industriel à charge stable et/ou avec une réserve d'eau tampon significative
- Applications spécifiques nécessitant des équipements optionnels 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 FRIOREVERSE 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 FRR 026**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- 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



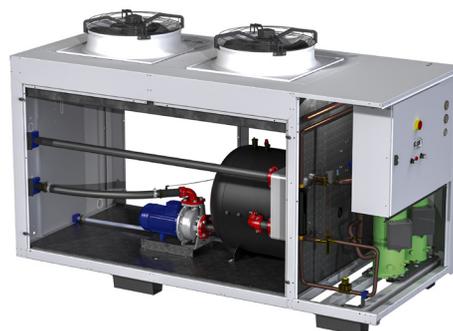
Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- À tube cuivre et ailettes en aluminium fabriqués par **Roen EST**
- 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 FRIOREVERSE et **fluide de nouvelle génération R454B** en option
- Vanne de détente thermostatique à égalisation externe de pression
- Pressostat haute pression mécanique à réarmement manuel et **redondance de l'alarme HP** par le contrôleur électronique et le transducteur HP
- Pressostat basse pression à réarmement semi-automatique et **redondance de l'alarme BP** par le contrôleur électronique et le transducteur BP
- Manomètres haute et basse pression visibles en façade
- Raccords Schrader pour contrôles et entretien
- Filtre déshydrateur et voyant de passage avec témoin d'humidité
- Électrovanne sur ligne liquide
- Vanne 3 voies d'inversion de cycle et clapets A.R



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

• TANF : Ballon tampon atmosphérique

Réservoir ouvert en plastique à pression atmosphérique. Ajoute un indicateur de niveau d'eau et un tuyau de remplissage

• 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)

• 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

• 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)

• 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 gagner l'évacuation d'air chaud du condenseur : pression d'air disponible sur demande

• 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

• 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

OPTIONS DISPONIBLES

Vanne gaz chaud élec. - Température de sortie d'eau +/- 0.1 K (°C)	VBE	Bypass hydraulique automatique	BA
Version mono-compresseur	MC	Résistance chauffante antigel évaporateur	RA1
Absence de pompe de circulation	P0	Résistance chauff. antigel evap. et pompe	RA2
Pompe 2 bar	P2	Résistance chauff. antigel evap. pompe et réservoir	RA3
Pompe 3 bar	P3	Résistance coffret électrique anti-condensation	RS
Pompe 5 bar	P5	Électrovanne sur ligne liquide (STD à partir de FRF055)	VL
Double pompe 2 bar	D2	Vanne d'expansion électronique	VE
Double pompe 3 bar	D3	Contrôle de la condensation standard (utilisation jusqu'à 0°C)	C0
Double pompe 5 bar	D5	Variateur de fréquence (utilisation jusqu'à -8°C)	CA
Circuit non ferreux pour pompe simple	WP	Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	CE
Circuit non ferreux pour double pompe	WD	Kit température ambiante faible (jusqu'à -20°C)	CL
Absence de réservoir intégré	T0	Ventilateur pour gainage	ZAP
Réservoir sous pression en acier	TP	Vannes d'isolement compresseur	VSC
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux	TPI	Vannes d'isolement pour double pompe	VSP
Réservoir sous pression en acier pour double pompe	TP2	Condenseur tubes et ailettes en cuivre	OCC
Réservoir sous pression acier inox. - circuit non ferreux dbl. pompe	TPI2	Traitement anti-corrosion du condenseur	OCT
Réservoir atmosph. supplémentaire (charge en glycol)	TA	Double point de consigne MODBUS	WE
Réservoir atmosphérique en plastique (non ferreux)	TANF	Résistance chauffante circuit eau	RH
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2	Système de préchauffage de l'eau	PH
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3	Protection acoustique des compresseurs	AI1
Réservoir type déconnecté avec pompe process 5 bar	X5		
Sécurité de niveau d'eau	LS		

DONNÉES TECHNIQUES FRR010 À FRR031

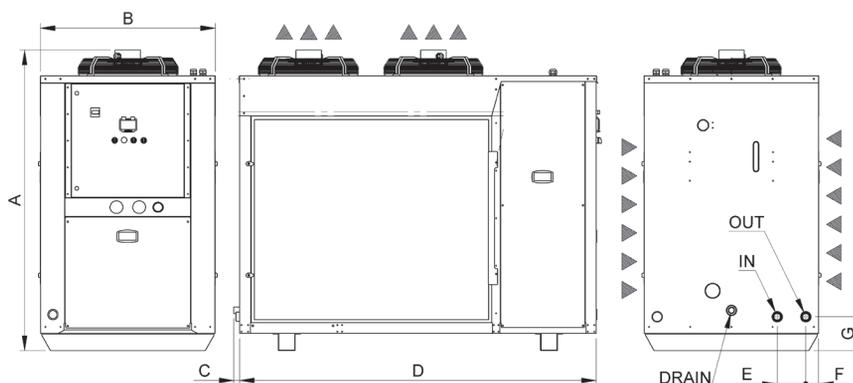
	FRR	010	015	019	026	031
PERFORMANCES - Mode froid seul						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	10.24	14.29	18.40	25.40	29.89
Puiss. frigo. régime 15/20°C - T° Amb. 25°C et 0% Glycol	kW	14.41	20.01	25.59	34.99	41.29
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 15-20°C - Température ambiante 25°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	2 478	3 441	4 401	6 018	7 102
Perte de charge évaporateur	kPa	51	66	62	76	68
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3.16	4.97	6.71	8.50	8.91
Puissance absorbée (totale)	kW	3.54	5.35	7.33	10.04	10.45
Courant absorbé total	A	6.34	9.69	13.79	17.04	17.97
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	4.07	3.74	3.49	3.48	3.95
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	5.33	7.12	9.65	12.95	14.37
Courant absorbé maximum (total)	A	8.55	13.41	16.67	21.34	23.70
Courant de démarrage	A	53.80	90.80	99.40	126.40	141.40
Puissance ventilateur	kW	0.19	0.19	0.31	0.77	0.77
Courant du ventilateur	A	0.40	0.40	0.70	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	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	5 100	4 800	7 000	14 000	17 300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	43,5	43,5	48,5	55	55
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"1/2	1"1/2
Capacité du réservoir en option TANF	litres	90	90	90	255	255
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	110	110	110	200	200
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	8	8	8	12	12
Poids à vide du modèle standard	kg	230	140	260	360	380

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

DIMENSIONS

FRR 010 à 050



FRR	A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
010 - 019	1456	685	23	1456	121	58	189		1"	1"	1"
025 - 046	1580	925	19	1890	151	68	200		1"1/2	1"1/2	

DONNÉES TECHNIQUES FRR010 À FRR031

	FRR	010	015	019	026	031
PERFORMANCES - Mode chaud seul						
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	11.66	16.68	21.35	28.25	32.93
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	2 005	2 868	3 672	4 859	5 664
Perte de charge évaporateur	kPa	38	52	49	56	49
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3.49	4.99	6.44	8.29	9.33
Puissance absorbée (totale)	kW	3.87	5.37	7.06	9.83	10.87
Courant absorbé total	A	6.93	9.67	13.51	16.72	18.58
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	3.01	3.11	3.03	2.87	3.03
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	5.33	7.12	9.65	12.95	14.37
Courant absorbé maximum (total)	A	8.55	13.41	16.67	21.34	23.70
Courant de démarrage	A	53.80	90.80	99.40	126.40	141.40
Puissance ventilateur	kW	0.19	0.19	0.31	0.77	0.77
Courant du ventilateur	A	0.40	0.40	0.70	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	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	5 100	4 800	7 000	14 000	17 300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	43,5	43,5	48,5	55	55
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"1/2	1"1/2
Capacité du réservoir en option TANF	litres	90	90	90	255	255
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	110	110	110	200	200
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	8	8	8	12	12
Poids à vide du modèle standard	kg	230	140	260	360	380

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%
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine

EXEMPLES DE CONFIGURATIONS



Version sans pompe sans réservoir



Version de base



Version avec réservoir déconnecté

DONNÉES TECHNIQUES FRR034 À FRR053

	FRR	034	040	048	053
PERFORMANCES - Mode froid seul					
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	32.73	38.92	46.81	51.11
Puiss. frigo. régime 15/20°C - T° Amb. 25°C et 0% Glycol	kW	45.05	53.34	64.15	70.34
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 15-20°C - Température ambiante 25°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	7 748	9 174	11 033	12 098
Perte de charge évaporateur	kPa	79	77	80	53
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	10.29	11.79	17.12	15.98
Puissance absorbée (totale)	kW	11.83	13.33	18.66	17.22
Courant absorbé total	A	20.20	23.24	31.23	28.26
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3.81	4.00	3.44	4.09
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	15.87	18.15	23.72	24.06
Courant absorbé maximum (total)	A	26.17	30.15	38.70	38.38
Courant de démarrage	A	148.40	175.40	214.40	143.44
Puissance ventilateur	kW	0.77	0.77	0.77	0.62
Courant du ventilateur	A	1.70	1.70	1.70	1.25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	17 300	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	55.5	55.5	56	54
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"VIC
Capacité du réservoir en option TANF	litres	255	255	255	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	200	200	200	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	12	12	12	18
Poids à vide du modèle standard	kg	390	410	420	710

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des FRIODUAL 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 (option CA) ou un ventilateur à variation de fréquence (option CE) 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



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 et câbles 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
- **Report d'alarme** par contact sec et **contacts de pilotage à distance** en standard



DONNÉES TECHNIQUES FRR034 À FRR053

	FRR	034	040	048	053
PERFORMANCES - Mode chaud seul					
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	34.84	41.15	50.51	56.36
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	5 992	7 078	8 689	9 694
Perte de charge évaporateur	kPa	54	53	56	39
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	10.41	12.12	16.05	16.46
Puissance absorbée (totale)	kW	11.95	13.66	17.59	17.70
Courant absorbé total	A	20.37	23.69	29.68	28.97
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	2.92	3.01	2.87	3.18
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	15.87	18.15	23.72	24.06
Courant absorbé maximum (total)	A	26.17	30.15	38.70	38.38
Courant de démarrage	A	148.40	175.40	214.40	143.44
Puissance ventilateur	kW	0.77	0.77	0.77	0.62
Courant du ventilateur	A	1.70	1.70	1.70	1.25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	17 300	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	55.5	55.5	56	54
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"VIC
Capacité du réservoir en option TANF	litres	255	255	255	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	200	200	200	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	12	12	12	18
Poids à vide du modèle standard	kg	390	410	420	710

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

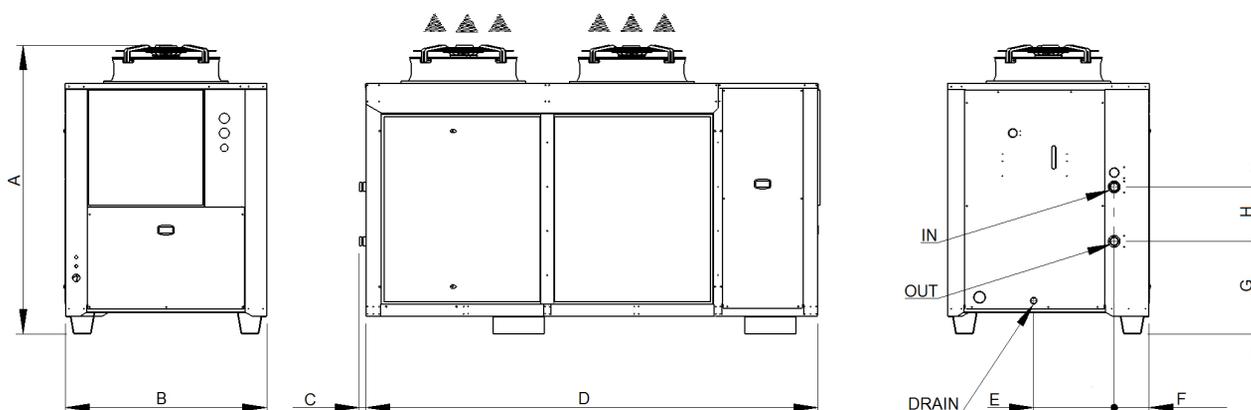
- Vérification de l'assemblage des composants
- Mise sous pression du ou des circuits frigorifiques à l'hélium
- Recherche de fuites éventuelles avec un détecteur à l'hélium
- Mise sous pression du circuit hydraulique
- Tests électriques selon la norme EN 60204
- Vérification du bon fonctionnement des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

DONNÉES TECHNIQUES FRR057 À FRR100

	FRR	057	067	078	091	100
PERFORMANCES - Mode froid seul						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	55.43	65.09	75.27	88.13	96.07
Puiss. frigo. régime 15/20°C - T° Amb. 25°C et 0% Glycol	kW	76.08	89.46	103.22	120.27	130.92
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 15-20°C - Température ambiante 25°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	13 085	15 387	17 754	20 687	22 519
Perte de charge évaporateur	kPa	61	47	61	41	48
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	18.56	20.60	23.78	27.80	32.98
Puissance absorbée (totale)	kW	19.80	21.84	25.66	29.68	34.86
Courant absorbé total	A	32.72	36.14	43.36	49.47	57.24
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3.84	4.10	4.02	4.05	3.76
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	m³/h	19 500	18 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	54	55	59.5	60	60
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2" VICTAULIC			2"1/2 VICTAULIC	
Capacité du réservoir en option TANF	litres	500	500	500	500	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	400	400	400	400	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	18	18	18	18	18
Poids à vide du modèle standard	kg	710	740	780	920	940

DIMENSIONS

FRR 053 à 100



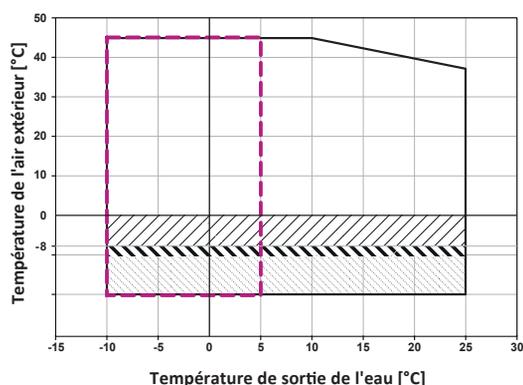
FRR		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
052 - 076	mm	1960	1380	45	2590	550	238	628	466	2" VICTAULIC	2" VICTAULIC	1"
088 - 096					3090				369	2"1/2 VICTAULIC	2"1/2 VICTAULIC	

DONNÉES TECHNIQUES FRR057 À FRR100

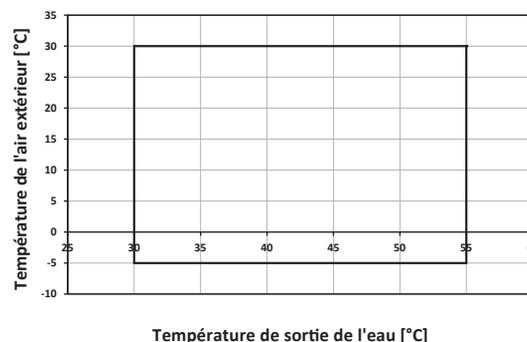
	FRR	057	067	078	091	100
PERFORMANCES - Mode chaud seul						
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	61.74	70.50	81.95	93.34	102.22
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	10 619	12 125	14 096	16 055	17 581
Perte de charge évaporateur	kPa	46	33	44	28	33
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	18.53	20.17	23.69	27.24	31.05
Puissance absorbée (totale)	kW	19.77	21.41	25.57	29.12	32.93
Courant absorbé total	A	32.66	35.51	43.22	48.64	54.44
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	3.12	3.29	3.21	3.21	3.10
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	m³/h	19 500	18 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	54	55	59.5	60	60
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2" VICTAULIC			2"1/2 VICTAULIC	
Capacité du réservoir en option TANF	litres	500	500	500	500	500
Capacité du réservoir en option TP / TPI	litres	400	400	400	400	400
Capacité du vase d'expansion (avec option TP ou TPI)	litres	18	18	18	18	18
Poids à vide du modèle standard	kg	710	740	780	920	940

LIMITES D'UTILISATION

Mode froid



Pompe à chaleur



— Utilisation impérative de glycol : nous contacter

/// Avec option CA

//// Avec option CE

▨ Avec option CL

FRIOCLIM (FRM)



DESCRIPTION

La série FRIOCLIM (froid seul) est jumelée avec la série FRIODUAL (réversible), car elles sont de même conception. Cette série est conçue pour répondre aux besoins de votre process avec des limites d'utilisation plus restreintes que la gamme FRIOFLEX et FRIOREVERSE.

Cette gamme répond à une puissance de 10 à 96 kW et se compose de 14 modèles.

APPLICATIONS

- Industrie agroalimentaire, brasserie, viticole
- Rafraîchissement de locaux



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 aéraluque (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 FRIOCLIM 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 FRM 025**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- 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



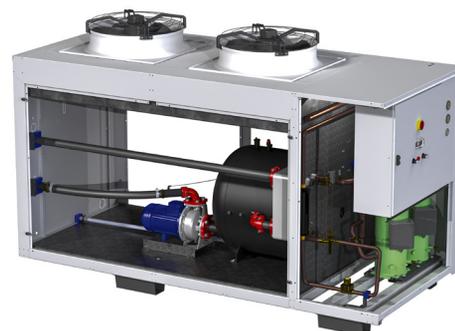
Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie microcanaux pour les FRM010 à 038, fabriqués par **CLIMETAL** avec revêtement anticorrosion en standard (**peinture epoxy**)
- À tube cuivre et ailettes en aluminium fabriqués par **Roen EST** à partir de la FRM046
- 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 FRIOCLIM
- 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
- Électrovanne sur ligne liquide



DONNÉES TECHNIQUES FRM010 À FRM027

	FRM	010	014	019	025	027
PERFORMANCES						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	11,04	15,98	19,76	28,93	32,07
Puiss. frigo. régime -8/-5°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	6,37	9,01	11,53	16,65	18,58
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	1 899	2 748	3 399	4 977	5 516
Pression disponible	kPa	154	194	165	186	180
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3,23	5,50	6,36	7,28	8,45
Puissance absorbée (totale)	kW	4,09	6,61	7,71	9,71	10,88
Courant absorbé total	A	7,50	11,55	14,42	16,76	18,79
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,06	2,72	2,83	3,28	3,21
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,14	5,19	5,02	5,05	5,10
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	5,64	8,22	10,38	13,84	15,26
Courant absorbé maximum (total)	A	9,87	13,99	18,07	22,94	25,30
Courant de démarrage	A	54,80	92,20	100,80	128,00	143,00
Puissance ventilateur	kW	0,19	0,19	0,31	0,77	0,77
Courant du ventilateur	A	0,40	0,40	0,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,48	0,73	0,73	0,89	0,89
Courant de la pompe	A	1,00	1,40	1,40	1,60	1,60
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	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	7 000	6 600	6 600	14 000	17 300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	43,5	43,5	48,5	55	55
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2
Capacité du réservoir TP	litres	80	80	80	100	100
Capacité du vase d'expansion	litres	8	8	8	12	12
Capacité du réservoir TANF en option	litres	90	90	90	255	255
Poids à vide du modèle standard	kg	330	340	360	490	510

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

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Il se compose de :

- Ballon tampon sous pression en acier
80 litres (FRM 010 à 019), 100 litres (FRM 025 à 027),
200 litres (FRM 033 à 046) et 300 litres (FRM 052 à 096)
- Soupape de sécurité, purgeur d'air résiduel et vase d'expansion
- Pompe de circulation 2 bar, isolée thermiquement de marque **EBARA**
- Pressostat différentiel sur le circuit d'eau
- Manomètre de pression d'eau
- Robinet de vidange
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine
- Manomètre de pression hydraulique

EXEMPLES DE CONFIGURATIONS



Version sans pompe sans réservoir



Version de base



Version avec réservoir déconnecté

DONNÉES TECHNIQUES FRM033 À FRM052

	FRM	033	038	046	052
PERFORMANCES					
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	35,06	39,89	48,47	51,81
Puiss. frigo. régime -8/-5°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	20,38	23,47	29,31	30,33
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	6 031	6 861	8 336	8 912
Pression disponible	kPa	154	185	227	217
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	9,72	12,09	18,87	17,08
Puissance absorbée (totale)	kW	12,15	14,64	21,89	19,80
Courant absorbé total	A	20,85	25,47	36,03	32,58
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,11	2,93	2,37	2,83
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,06	5,01	5,07	5,19
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	16,76	19,16	25,84	25,54
Courant absorbé maximum (total)	A	27,77	32,15	41,98	41,08
Courant de démarrage	A	150,00	177,40	147,04	146,14
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,77	0,62
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,70	1,25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,89	1,01	1,48	1,48
Courant de la pompe	A	1,60	2,00	2,70	2,70
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	17 300	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	55,5	55,5	56	54
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2" VIC
Capacité du réservoir TP	litres	200	200	200	300
Capacité du vase d'expansion	litres	12	12	12	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	255	255	255	500
Poids à vide du modèle standard	kg	530	550	560	880

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOCLIM** 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



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 et câbles 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
- **Report d'alarme** par contact sec et **contacts de pilotage à distance** en standard



DONNÉES TECHNIQUES FRM056 À FRM096

	FRM	056	063	076	088	096
PERFORMANCES						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	55,90	62,66	74,57	88,21	95,74
Puiss. frigo. régime -8/-5°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	32,80	36,46	43,03	50,87	55,60
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	9 614	10 778	12 825	15 172	16 468
Pression disponible	kPa	195	156	140	218	197
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	19,72	21,51	25,31	29,44	34,59
Puissance absorbée (totale)	kW	22,44	24,23	29,21	33,75	38,90
Courant absorbé total	A	37,09	40,16	49,10	56,59	64,36
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,67	2,75	2,74	2,82	2,63
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,08	5,20	5,12	5,22	5,05
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	28,38	31,39	37,13	43,10	48,67
Courant absorbé maximum (total)	A	45,80	50,74	60,51	70,26	78,81
Courant de démarrage	A	163,50	172,97	205,75	250,23	254,50
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
Puissance de la pompe	kW	1,48	1,48	2,02	2,43	2,43
Courant de la pompe	A	2,70	2,70	3,60	4,80	4,80
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	18 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	54	55	59,5	60	60
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2" VICTAULIC			2"1/2 VICTAULIC	
Capacité du réservoir TP	litres	300	300	300	300	300
Capacité du vase d'expansion	litres	18	18	18	18	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	500	500	500	500	500
Poids à vide du modèle standard	kg	880	910	950	1110	1130

⁽¹⁾ 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

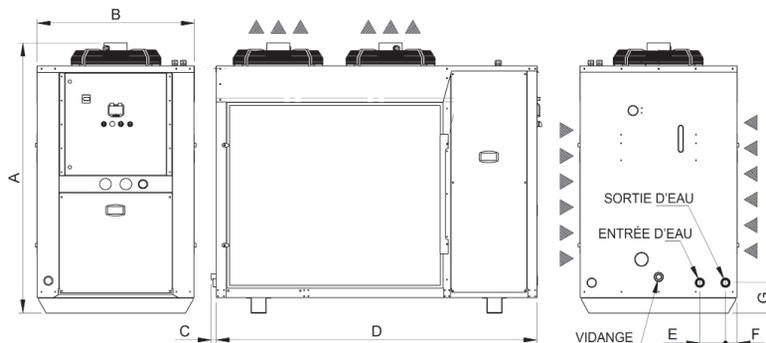
Chaque **FRIOCLIM** est soumis avant expédition à un **essai à pleine charge** au cours duquel les contrôles suivants sont effectués :

- Vérification de l'assemblage des composants
- Mise sous pression du ou des circuits frigorifiques à l'hélium
- Recherche de fuites éventuelles avec un 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			
Pompe 3 bar	P3	Bypass hydraulique automatique	BA
Réservoir atmosphérique en plastique (non ferreux)	TANF	Résistance chauff. anticondensation pour coffret électrique	RS
Réservoir atmosphérique supplémentaire (charge en glycol)	TA	Réservoir sous pres. avec échangeur interm. et pompe P2	EXP2
Groupe sans réservoir	T0	Réservoir sous pres. avec échangeur interm. et pompe P3	EXP3
Groupe sans pompe	P0	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C)	CA
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2	Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	CE
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3	Vanne d'expansion électronique	VE
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2 TANF	Réservoir "chaud"	TPH
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3 TANF	Traitement anticorrosion du condenseur (cataphorèse)	OCT
Vannes d'isolement pour la pompe de circulation	VSP	Protections acoustique des compresseurs	AI1
Vannes d'isolement pour le filtre à tamis	VSF	Raccords hydrauliques gaz (STD jusqu'à FRM 046)	WC2
Concentration de glycol jusqu'à 50%	SPG	Raccords hydrauliques gaz en acier inoxydable	WC2I
Vannes d'isolement compresseur	VSC	Sécurité de niveau d'eau	LSM
EMBALLAGE			
Palette en bois avec carton de protection	Inclus	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1
Embase en bois	PWB	Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2
Caisse en bois	PWC	Kit roulettes	FW
		Kit de remplissage automatique	WF
		Panneau de contrôle déporté	ER

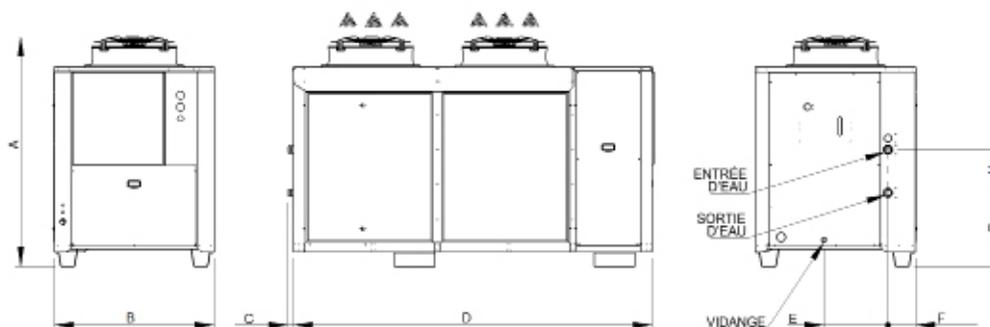
DIMENSIONS

FRM 010 à 046



FRM		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
010 - 019	mm	1456	685	23	1456	121	58	189		1"	1"	1"
025 - 046		1580	925	19	1890	151	68	200		1"1/2	1"1/2	

FRM 052 à 096



FRM		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
052 - 076	mm	1960	1380	45	2590	550	238	628	466	2" VICTAULIC	2" VICTAULIC	1"
088 - 096					3090				369	2"1/2 VICTAULIC	2"1/2 VICTAULIC	

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• P3 : Pompe de circulation intégrée

Pression de refoulement de 3 au lieu de 2 bar, intégrée au circuit hydraulique.

• P0 : Absence de pompe de circulation intégrée

Le groupe livré ne sera pas équipé d'une pompe de circulation.

• T0 : Absence de réservoir dans l'équipement

Le groupe livré ne sera pas équipé d'un ballon tampon en acier sous pression.

• 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 : Réservoir avec pompe primaire et secondaire

Offre un circuit déconnecté avec une pompe primaire et une pompe secondaire process de 2, 3 bar. Cette option vous permet d'accepter de grands écarts de température entrée/sortie. Réservoir en acier sous pression.

• X2 TANF, X3 TANF : Réservoir avec pompe primaire et secondaire

Offre un circuit déconnecté avec une pompe primaire et une pompe secondaire process de 2, 3 bar. Cette option vous permet d'accepter de grands écarts de température entrée/sortie. Réservoir en plastique atmosphérique.

• EXP2 et EXP3 : Échangeur à plaques EAU/EAU

Permet de séparer le circuit primaire glycolé d'un circuit secondaire en eau pure - utilisé notamment dans l'agroalimentaire, viticole et brasseries. Une pompe de circulation process de 2 ou 3 bar est également livrée avec l'équipement.

• 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.

• 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).

• 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).

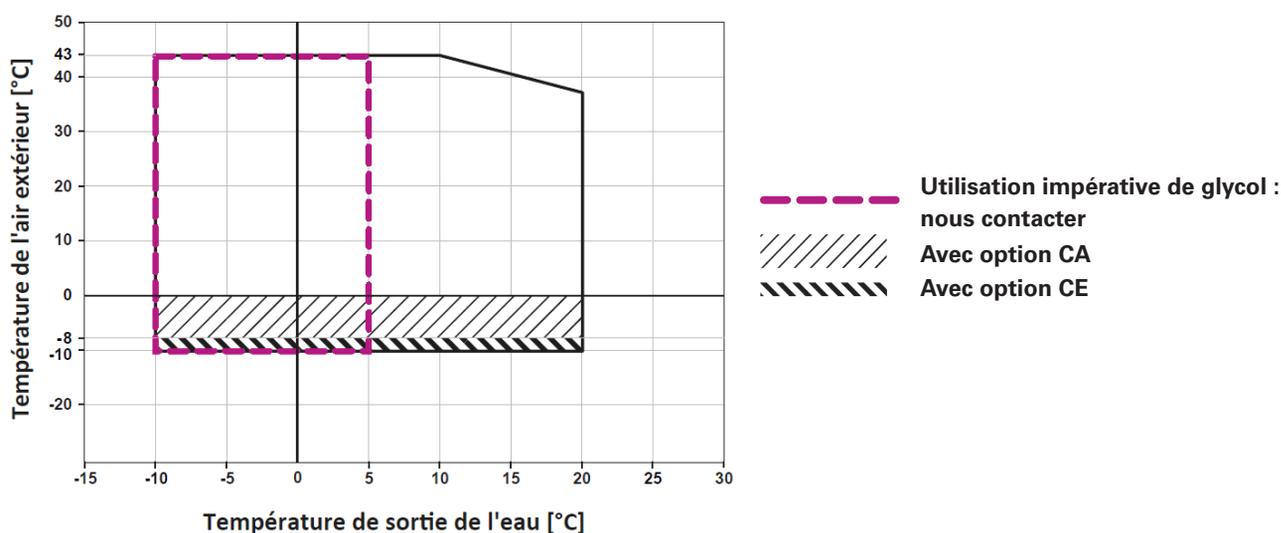
• FA1 et FA2 : Plots antivibratils

Permet d'absorber les vibrations émises par le groupe frigorifique et de le protéger de vibrations parasites des autres équipements.

• AI1 : Protection acoustique des compresseurs

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

LIMITES D'UTILISATION



FRIODUAL (FRD)



DESCRIPTION

La série FRIODUAL (réversible), est conçue pour répondre aux besoins de votre process avec des limites d'utilisation plus restreintes que la gamme FRIOREVERSE.

Cette gamme répond à une puissance frigorifique de 10 à 96 kW et de chauffe de 11 à 102 kW. Elle se compose de 14 modèles.

APPLICATIONS

- Industrie agroalimentaire, brasserie, viticole
- Rafraîchissement et chauffage de locaux



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 aéraluque (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 FRIODUAL 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 FRD 025**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- 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

- À tube cuivre et ailettes en aluminium fabriqués par **Roen EST**
- 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 FRIODUAL
- 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 et voyant de passage avec témoin d'humidité
- Électrovanne sur ligne liquide
- Vanne 3 voies d'inversion de cycle et clapets A.R



PRÉSENTATION DES OPTIONS

• P3 : Pompe de circulation intégrée

Pression de refoulement de 3 au lieu de 2 bar, intégrée au circuit hydraulique.

• P0 : Pas de pompe de circulation intégrée

Le groupe livré ne sera pas équipé d'une pompe de circulation.

• T0 : Absence de réservoir dans l'équipement

Le groupe livré ne sera pas équipé d'un ballon tampon en acier sous pression.

• TPI : Ballon tampon pressurisé

Réservoir en acier inoxydable pour circuit hydraulique sous pression. Le ballon tampon est équipé d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité (6bar).

• 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 : Réservoir avec pompe primaire et secondaire

Offre un circuit déconnecté avec une pompe primaire et une pompe secondaire process de 2, 3 bar. Cette option vous permet d'accepter de grands écarts de température entrée/sortie. Réservoir en acier sous pression.

• X2 TANF, X3 TANF : Réservoir avec pompe primaire et secondaire

Offre un circuit déconnecté avec une pompe primaire et une pompe secondaire process de 2, 3 bar. Cette option vous permet d'accepter de grands écarts de température entrée/sortie. Réservoir en plastique atmosphérique.

• AI1 : Protection acoustique des compresseurs

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

• 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.

• 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).

• 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).

• 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.

• EXP2 et EXP3 : Échangeur à plaques EAU/EAU

Permet de séparer le circuit primaire glycolé d'un circuit secondaire en eau pure - utilisé notamment dans l'agroalimentaire, viticole et brasseries. Une pompe de circulation process de 2 ou 3 bar est également livrée avec l'équipement.

OPTIONS DISPONIBLES			
Pompe 3 bar	P3	Bypass hydraulique automatique	BA
Réservoir sous pression acier inoxydable - circuit non ferreux	TPI	Résistance chauff. anticondensation pour coffret électrique	RS
Réservoir atmosphérique en plastique (non ferreux)	TANF	Réservoir sous pres. avec échangeur interm. et pompe P2	EXP2
Réservoir atmosphérique supplémentaire (charge en glycol)	TA	Réservoir sous pres. avec échangeur interm. et pompe P3	EXP3
Groupe sans réservoir	T0	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C)	CA
Groupe sans pompe	P0	Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	CE
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2	Vanne d'expansion électronique	VE
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3	Vannes d'isolement compresseur	VSC
Réservoir type déconnecté avec pompe process 2 bar	X2 TANF	Traitement anticorrosion du condenseur (cataphorèse)	OEC
Réservoir type déconnecté avec pompe process 3 bar	X3 TANF	Protections acoustique des compresseurs	AI1
Vannes d'isolement pour la pompe de circulation	VSP	Raccords hydrauliques gaz (STD jusqu'à FRM 046)	WC2
Vannes d'isolement pour le filtre à tamis	VSF	Raccords hydrauliques gaz en acier inoxydable	WC2I
Concentration de glycol jusqu'à 50%	SPG	Sécurité de niveau d'eau	LSM
EMBALLAGE ET ACCESSOIRES			
Palette en bois avec carton de protection	Inclus	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1
Embase en bois	PWB	Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2
Caisse en bois	PWC	Kit roulettes	FW
Panneau de contrôle déporté	ER	Kit de remplissage automatique	WF

DONNÉES TECHNIQUES FRD010 À FRD027

	FRD	010	014	019	025	027
PERFORMANCES - Mode froid seul						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	10,49	15,00	18,58	24,36	29,31
Puiss. frigo. régime -5/-8°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	5,89	8,50	10,75	14,30	16,88
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	1 803	2 580	3 196	4 191	5 041
Pression disponible	kPa	159,0	207,5	180,5	205,1	182,9
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3,42	5,11	7,20	9,05	9,58
Puissance absorbée (totale)	kW	4,67	6,61	8,70	11,48	12,01
Courant absorbé total	A	8,69	12,13	16,07	19,44	20,54
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,50	2,55	2,33	2,30	2,64
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	6,20	8,24	10,53	13,84	15,26
Courant absorbé maximum (total)	A	10,45	15,71	18,37	22,94	25,30
Courant de démarrage	A	55,70	93,10	101,10	128,00	143,00
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,48	0,73	0,73	0,89	0,89
Courant de la pompe	A	1,00	1,40	1,40	1,60	1,60
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	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	6 600	6 400	6 400	14 000	17300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	43,5	43,5	48,5	55	55
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"1/2	1"1/2
Capacité du réservoir TP	litres	80	80	80	100	100
Capacité du vase d'expansion	litres	8	8	8	12	12
Capacité du réservoir TANF en option	litres	90	90	90	255	255
Poids à vide du modèle standard	kg	330	340	360	490	510

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Il se compose de :

- Ballon tampon sous pression en acier
80 litres (FRD 010 à 019), 100 litres (FRD 025 à 027),
200 litres (FRD 033 à 046) et 300 litres (FRD 052 à 096)
- Soupape de sécurité, purgeur d'air résiduel et vase d'expansion
- Pompe de circulation 2 bar, isolée thermiquement de marque **EBARA**
- Pressostat différentiel sur le circuit d'eau
- Manomètre de pression d'eau
- Robinet de vidange
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine
- Manomètre de pression hydraulique

EXEMPLES DE CONFIGURATIONS



Version sans pompe sans réservoir



Version de base



Version avec réservoir déconnecté

DONNÉES TECHNIQUES FRD010 À FRD027

	FRD	010	014	019	025	027
PERFORMANCES - Mode chaud seul						
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	11,39	16,22	20,71	28,26	32,91
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	1 960	2 790	3 561	4 860	5 661
Pression disponible	kPa	144,0	179,7	137,9	155,0	133,0
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	3,49	4,97	6,41	8,26	9,37
Puissance absorbée (totale)	kW	4,74	6,47	7,91	10,69	11,80
Courant absorbé total	A	8,82	11,95	15,19	18,28	20,24
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	2,68	2,82	2,89	2,88	3,02
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	6,20	8,24	10,53	13,84	15,26
Courant absorbé maximum (total)	A	10,45	15,71	18,37	22,94	25,30
Courant de démarrage	A	55,70	93,10	101,10	128,00	143,00
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,48	0,73	0,73	0,89	0,89
Courant de la pompe	A	1,00	1,40	1,40	1,60	1,60
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	1	1	1	1	1
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	6 600	6 400	6 400	14 000	17300
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	43,5	43,5	48,5	55	55
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"	1"	1"	1"1/2	1"1/2
Capacité du réservoir TP	litres	80	80	80	100	100
Capacité du vase d'expansion	litres	8	8	8	12	12
Capacité du réservoir TANF en option	litres	90	90	90	255	255
Poids à vide du modèle standard	kg	330	340	360	490	510

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIODUAL** 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



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 et câbles 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



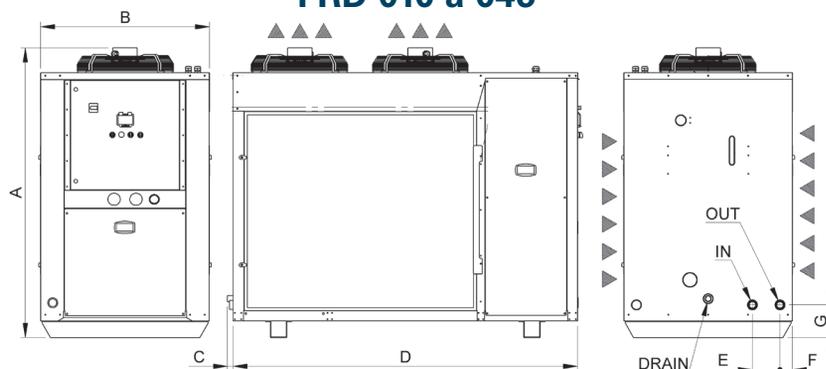
DONNÉES TECHNIQUES FRD033 À FRD052

	FRD	033	038	046	052
PERFORMANCES - Mode froid seul					
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	32,02	38,12	46,23	50,22
Puiss. frigo. régime -5/-8°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	18,47	21,97	27,08	29,26
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	5 508	6 556	7 951	8 637
Pression disponible	kPa	158,2	188,3	222,2	225,0
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	11,01	12,65	18,01	17,09
Puissance absorbée (totale)	kW	13,44	15,20	21,03	19,81
Courant absorbé total	A	22,85	26,45	35,22	32,59
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,55	2,69	2,37	2,74
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	16,76	19,16	25,20	25,54
Courant absorbé maximum (total)	A	27,77	32,15	41,40	41,08
Courant de démarrage	A	150,00	177,40	217,10	146,14
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,77	0,62
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,70	1,25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,89	1,01	1,48	1,48
Courant de la pompe	A	1,60	2,00	2,70	2,70
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	17 300	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	55,5	55,5	56	54
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"VIC
Capacité du réservoir TP	litres	200	200	200	300
Capacité du vase d'expansion	litres	12	12	12	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	255	255	255	500
Poids à vide du modèle standard	kg	530	550	560	880

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

DIMENSIONS

FRD 010 à 046



FRD		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
010 - 019	mm	1456	685	23	1456	121	58	189		1"	1"	1"
025 - 046		1580	925	19	1890	151	68	200		1"1/2	1"1/2	

DONNÉES TECHNIQUES FRD033 À FRD052

	FRD	033	038	046	052
PERFORMANCES - Mode chaud seul					
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	34,83	41,12	50,51	56,40
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	5 990	7 073	8 688	9 701
Pression disponible	kPa	112,0	122,0	183,0	177,0
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	10,46	12,24	16,08	16,30
Puissance absorbée (totale)	kW	12,89	14,79	19,10	19,02
Courant absorbé total	A	22,05	25,86	32,42	31,44
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	2,90	2,98	2,87	3,22
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	16,76	19,16	25,20	25,54
Courant absorbé maximum (total)	A	27,77	32,15	41,40	41,08
Courant de démarrage	A	150,00	177,40	217,10	146,14
Puissance ventilateur	kW	0,77	0,77	0,77	0,62
Courant du ventilateur	A	1,70	1,70	1,70	1,25
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	0,89	1,01	1,48	1,48
Courant de la pompe	A	1,60	2,00	2,70	2,70
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	17 300	15 900	14 800	19 500
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	55,5	55,5	56	54
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2" VIC
Capacité du réservoir TP	litres	200	200	200	300
Capacité du vase d'expansion	litres	12	12	12	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	255	255	255	500
Poids à vide du modèle standard	kg	530	550	560	880

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 **FRIODUAL** 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 ou des circuits frigorifiques à l'hélium
- Recherche de fuites éventuelles avec un 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

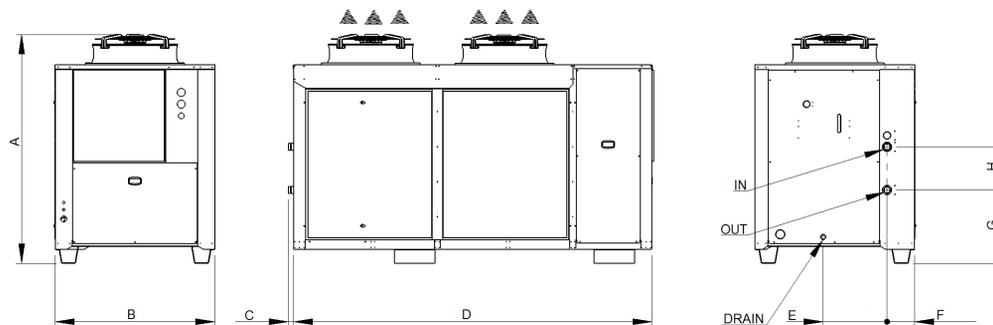
DONNÉES TECHNIQUES FRD056 À FRD096

	FRD	056	063	076	088	096
PERFORMANCES - Mode froid seul						
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	54,20	60,79	72,23	85,40	92,73
Puiss. frigo. régime -5/-8°C - T° Amb. 35°C et 40% Glycol	kW	31,66	35,23	41,37	48,92	53,54
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	9 323	10 457	12 424	14 688	15 949
Pression disponible	kPa	204,7	167,3	145,2	225,5	205,9
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	19,73	21,53	25,32	29,44	34,58
Puissance absorbée (totale)	kW	22,45	24,25	29,22	33,75	38,89
Courant absorbé total	A	37,10	40,19	49,12	56,59	64,35
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,59	2,67	2,66	2,73	2,54
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	28,38	31,39	37,13	43,10	48,67
Courant absorbé maximum (total)	A	45,80	50,74	60,51	70,26	78,81
Courant de démarrage	A	163,50	172,97	205,75	250,23	254,50
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
Puissance de la pompe	kW	1,48	1,48	2,02	2,43	2,43
Courant de la pompe	A	2,70	2,70	3,60	4,80	4,80
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	m³/h	19 500	18 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	54	55	59,5	60	60
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2" VICTAULIC			2 1/2" VICTAULIC	
Capacité du réservoir TP	litres	300	300	300	300	300
Capacité du vase d'expansion	litres	18	18	18	18	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	500	500	500	500	500
Poids à vide du modèle standard	kg	880	910	950	1110	1130

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

DIMENSIONS

FRD 052 à 096



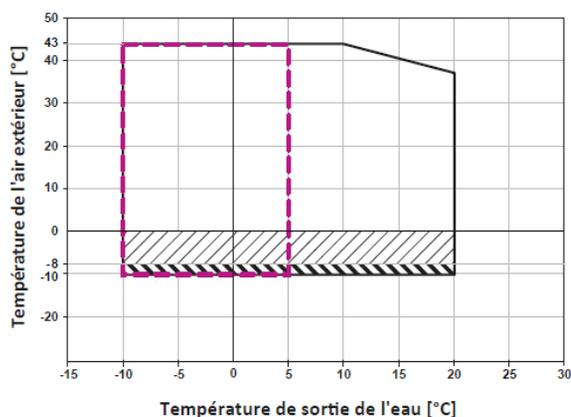
FRD		A	B	C	D	E	F	G	H	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
052 - 076	mm	1960	1380	45	2590	550	238	628	466	2" VICTAULIC	2" VICTAULIC	1"
088 - 096					3090				369	2 1/2" VICTAULIC	2 1/2" VICTAULIC	

DONNÉES TECHNIQUES FRD056 À FRD096

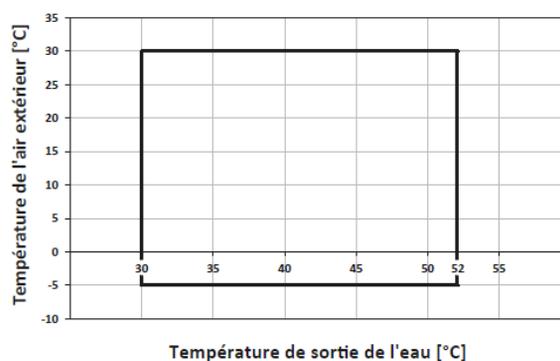
	FRD	056	063	076	088	096
PERFORMANCES - Mode chaud seul						
Puiss. chauffe régime 45/40°C - T° Amb. 7°C et 0% Glycol	kW	61,77	70,39	81,79	93,30	102,22
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 45-40°C - Température ambiante 7°C et 0% de Glycol						
Débit d'eau	l/h	10 624	12 108	14 068	16 048	17 581
Pression disponible	kPa	142,0	79,0	113,0	191,0	162,0
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	18,37	20,64	24,41	27,60	31,50
Puissance absorbée (totale)	kW	21,09	23,36	28,31	31,91	35,81
Courant absorbé total	A	35,14	38,90	47,84	53,96	59,88
Efficacité énergétique (pompe exclue)	COP	3,15	3,22	3,11	3,16	3,06
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	28,38	31,39	37,13	43,10	48,67
Courant absorbé maximum (total)	A	45,80	50,74	60,51	70,26	78,81
Courant de démarrage	A	163,50	172,97	205,75	250,23	254,50
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
Puissance de la pompe	kW	1,48	1,48	2,02	2,43	2,43
Courant de la pompe	A	2,70	2,70	3,60	4,80	4,80
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	m³/h	19 500	18 950	23 000	27 000	27 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	54	55	59,5	60	60
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2" VICTAULIC			2 1/2" VICTAULIC	
Capacité du réservoir TP	litres	300	300	300	300	300
Capacité du vase d'expansion	litres	18	18	18	18	18
Capacité du réservoir TANF en option	litres	500	500	500	500	500
Poids à vide du modèle standard	kg	880	910	950	1 110	1 130

LIMITES D'UTILISATION

Mode froid



Pompe à chaleur



- - - - - Utilisation impérative de glycol : nous contacter
- Avec option CA
- Avec option CE

FRIOCOMFORT (FRH)



DESCRIPTION

La série FRIOCOMFORT est la gamme suivant la FRIOCLIM mais pour des puissances allant de 102 à 308 kW. Elle se décline en 10 modèles.

APPLICATIONS

- Industrie agroalimentaire, brasserie, viticole
- Rafraîchissement de locaux



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 aéraluque (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 FRIOCOMFORT produit est testé à pleine charge en usine.**

Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Technologie Scroll sur toute la gamme, de marque **BITZER**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- Protection thermique interne
- Résistances chauffante



Compresseur Scroll

ÉVAPORATEUR

- À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL** sur toute la série
- À partir de la FRH230, l'évaporateur est à **double circuit de réfrigérant et à circuit d'eau unique**. Cette solution est particulièrement adaptée aux **situation de charges partielles**
- Pressostat différentiel pour protéger l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau suffisant



Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie **microcanaux**, fabriqués par **THERMOKEY**
- Filtre en maille acier inoxydable **facile à retirer pour nettoyage** disponible en option
- Intégralement **constitué en Aluminium** pour une résistance importante à la corrosion galvanique

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R410A** sur toute la série FRIOCOMFORT
- Configuration **bi-compresseur**
- **Vanne de détente électronique**
- 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 à cartouches
- Voyant de passage avec témoin d'humidité



DONNÉES TECHNIQUES FRH100 À FRH130

	FRH	100	115	130
PERFORMANCES				
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	102,18	118,93	130,23
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol				
Débit d'eau	l/h	17 574	20 455	22 399
Perte de charge de l'évaporateur	kPa	60	79	47
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	30,17	43,91	49,60
Puissance absorbée (totale)	kW	33,97	47,71	53,20
Courant absorbé total	A	57,36	77,52	87,43
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,03	2,49	2,45
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,00	5,13	5,21
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	47,96	62,46	66,55
Courant absorbé maximum (total)	A	78,41	100,19	108,46
Courant de démarrage	A	254,10	263,99	345,13
Puissance ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80
Courant du ventilateur	A	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2
Puissance de la pompe	kW	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Courant de la pompe	A	IP54	IP54	IP54
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	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	44 000	44 000	44 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	58	56,5	58
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2 1/2" VICTAULIC		
Capacité du réservoir TP en option	litres	470	470	470
Capacité du vase d'expansion (avec option TP)	litres	18	18	18
Poids à vide du modèle standard	kg	897	1 167	1 186

(*) 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 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 2 niveaux de pression** : 2 et 3
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur livré séparément
- Double pompe double avec permutation automatique
- Concentration de glycol jusqu'à 40%
- Type de raccordement hydraulique au choix entre VICTAULIC, BSP gaz et Brides EN1092-1



DONNÉES TECHNIQUES FRH160 À FRH200

	FRH	160	180	200
PERFORMANCES				
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	166,41	179,47	196,15
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol				
Débit d'eau	l/h	28 622	30 869	33 739
Perte de charge de l'évaporateur	kPa	73	45	52
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	55,46	61,56	72,75
Puissance absorbée (totale)	kW	60,86	66,96	78,45
Courant absorbé total	A	101,17	115,46	130,66
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,73	2,68	2,50
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,11	5,32	5,31
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	81,31	87,83	98,10
Courant absorbé maximum (total)	A	132,65	146,28	162,55
Courant de démarrage	A	359,18	345,99	385,13
Puissance ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80
Courant du ventilateur	A	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	3	3	3
Puissance de la pompe	kW	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Courant de la pompe	A	IP54	IP54	IP54
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	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	66 000	66 000	66 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	58,5	57,5	59
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	2 1/2" VICTAULIC		
Capacité du réservoir TP	litres	470	600	600
Capacité du vase d'expansion (avec option TP)	litres	18	18	18
Poids à vide du modèle standard	kg	1 296	1 346	1 356

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

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOCOMFORT** 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.
- **Un variateur de phase équipé en standard** étend la plage de fonctionnement
- Ils sont équipés d'une protection thermique interne



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 et câbles 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 FRH230 À FRH300

	FRH	230	260	280	300
PERFORMANCES					
Puiss. frigo. régime 7/12°C - T° Amb. 35°C et 0% Glycol	kW	240,44	257,05	286,66	308,74
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C et 0% de Glycol					
Débit d'eau	l/h	41 356	44 213	49 306	53 104
Perte de charge de l'évaporateur	kPa	43	48	39	44
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	80,76	90,08	110,75	132,19
Puissance absorbée (totale)	kW	87,96	97,68	117,95	139,39
Courant absorbé total	A	144,73	158,42	192,04	227,23
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,73	2,63	2,42	2,21
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,54	5,53	5,47	5,32
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	116,34	125,32	141,68	158,43
Courant absorbé maximum (total)	A	188,36	200,37	228,94	257,51
Courant de démarrage	A	355,17	364,18	462,60	484,03
Puissance ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80	1,80
Courant du ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	4	4	4	4
Puissance de la pompe	kW	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Courant de la pompe	A	IP54	IP54	IP54	IP54
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	4	4	4	4
N° de circuits frigorifiques	Qté	2	2	2	2
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	88 000	88 000	88 000	88 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	61	59,5	60,5	61
Diamètres des raccords hydrauliques	pouce	3" VICTAULIC			
Capacité du réservoir TP	litres	600	600	600	600
Capacité du vase d'expansion (avec option TP)	litres	18	18	18	18
Poids à vide du modèle standard	kg	2 088	2 104	2 163	2 169

^(*) 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**



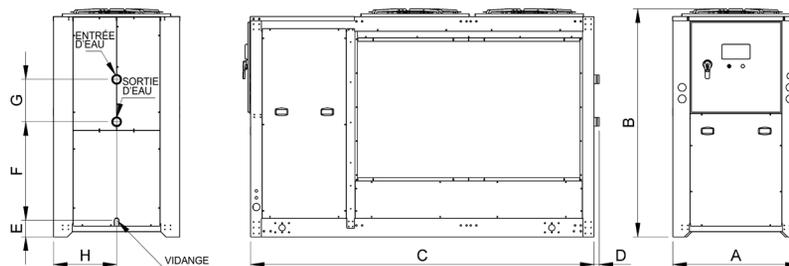
CONTRÔLES ET ESSAI

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

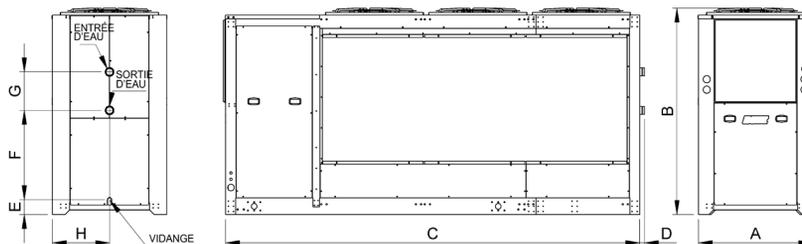
- Vérification de l'assemblage des composants
- Mise sous pression du ou des circuits frigorifiques à l'hélium
- Recherche de fuites éventuelles avec un détecteur à l'hélium
- Mise sous pression du circuit hydraulique
- Tests électriques selon la norme EN 60204
- Vérification du bon fonctionnement des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

OPTIONS DISPONIBLES			
Pompe 3 bar	P2	Résistance chauffante antigel évaporateur	RA1
Pompe 5 bar	P3	Résistance chauff. antigel evap. et pompe	RA2
Double pompe 2 bar	D2	Résistance chauff. antigel evap. pompe et réservoir	RA3
Double pompe 3 bar	D3	Double point de consigne MODBUS	WE
Réservoir sous pression en acier	TP	Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -8°C)	CA
Traitement anticorrosion du condenseur (E-COAT)	OEC	Prise électrique 230 VAC dans coffret	EBS
Filtre pour condenseur	FP	Kit monitoring à distance - NET BITER	ENB
Vannes d'isolement compresseur	VSC	Démarrreur progressif pour le ou les compresseurs	SFS
Résistance coffret électrique anti-condensation	RS	Protection acoustique pour les compresseurs	AI1
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Protections en bois avec carton de protection et film	Inclus	Raccords hydrauliques à brides EN1092-1	WC1
Isolation plastique	PBB	Raccords hydrauliques gaz	WC2
Embase en bois	PWB	Kit de toit pour panneau de commande	FPR
Caisse en bois	PWC	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1
		Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2
		Kit de remplissage automatique	WF

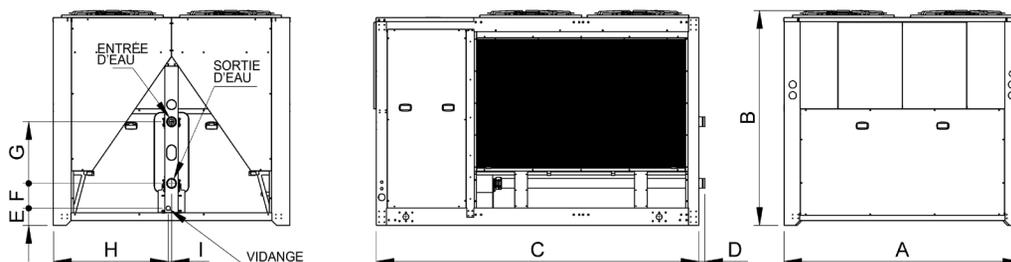
DIMENSIONS



FRH	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE	
100 - 130	mm	1104	1990	3004	46	144	875,5	369	552	-	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC	1"



FRH	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE	
160 - 200	mm	1104	1990	4004	46	144	875,5	369	552	-	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC	1"



FRH	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE	
230 - 300	mm	2204	1990	3004	53	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• P2 et P3 : Pompe de circulation intégrée

Pression de refoulement de 2 ou 3 wbar, intégrée au circuit hydraulique.

• D2, D3 : 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)

• 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.

• 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.

• AI1 : Protection acoustique des compresseurs

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

• RA1, RA2, RA3 : Résistances chauffantes antigel

Ajoute une protection supplémentaire contre le gel sur l'évaporateur, la pompe et/ou le réservoir.

• ENB : Kit monitoring à distance NET BITER

Couplé à une offre de supervision à renouvellement annuel, vous permet de bénéficier d'une surveillance et d'un enregistrement des données de fonctionnement de votre équipement.

Une gestion proactive réduit significativement les arrêts de production et permet d'anticiper la dégradation des conditions de fonctionnement.

Transmission des données par 3G/4G ou Ethernet.

• WC1, WC2 : Kit de raccordement hydraulique

Pour les modèles équipés de raccords Victaulic, permet le raccordement en BSP gaz, à brides EN1092-1.

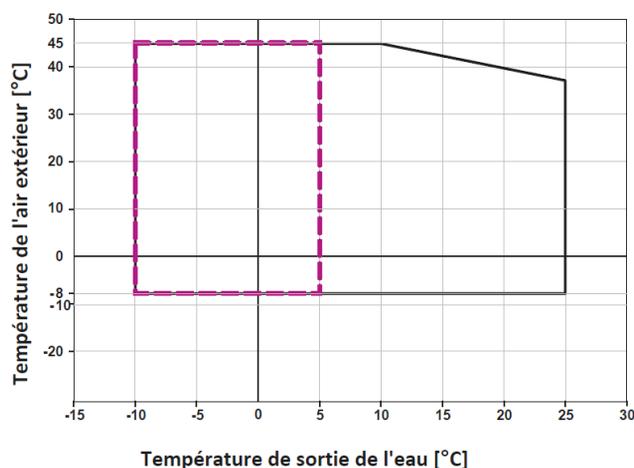
• WF : Kit de remplissage automatique

Permet de brancher le circuit hydraulique sur le réseau d'eau et de rétablir automatiquement la pression statique du circuit hydraulique pressurisé. Indispensable pour les applications sous pressions où une perte d'eau est anticipée.

• 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.

LIMITES D'UTILISATION



Utilisation impérative de glycol :
nous contacter

DESCRIPTION

La gamme FRIOBIG se compose de 12 modèles de 110 à 430 kW. Elle s'adapte aux conditions d'utilisation les plus extrêmes grâce à ses nombreuses options hydrauliques et de régulation. Sa configuration bicompresseur et double circuits frigorifiques (à partir de 200 kW) permet de s'adapter à tous les process industriels.

Les FRIOBIG se déclinent également en version FREE-COOLING pour des puissances de 135 à 280 kW (série FRB-FC).



APPLICATIONS

- Refroidissement de process de forte puissance nécessitant une plage de fonctionnement étendue et une configuration hydraulique adaptée

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 électrozingué
- 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 FRIOBIG produit est testé à pleine charge en usine.**

Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Technologie Scroll sur toute la gamme de marque **BITZER**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- Protection thermique interne
- Résistances chauffantes



ÉVAPORATEUR

- À plaques en acier inoxydable brasées cuivre fabriqués par **ALFA LAVAL** sur toute la série
- À partir de la FRB200, l'évaporateur est à **double circuit de réfrigérant et à circuit d'eau unique**. Cette solution est particulièrement adaptée aux **situation de charges partielles**
- Pressostat différentiel pour protéger l'évaporateur en cas d'absence de débit d'eau suffisant



Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie **microcanaux**, fabriqués par **THERMOKEY**
- Filtre en maille acier inoxydable **facile à retirer pour nettoyage** disponible en option
- Intégralement **constitué en Aluminium** pour une résistance importante à la corrosion galvanique

FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R410A** sur toute la série FRIOBIG
- Configuration **bi-compresseur**
- **Vanne de détente électronique**
- 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 à cartouches
- Voyant de passage avec témoin d'humidité



DONNÉES TECHNIQUES FRB110 À FRB170

	FRB	110	125	150	170
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	145,83	172,19	199,57	234,32
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	106,31	123,32	145,43	170,28
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	36,17	45,52	43,99	56,96
Puissance absorbée (totale)	kW	39,77	49,12	49,39	62,36
Courant absorbé total	A	66,20	79,93	82,93	103,43
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,67	2,51	2,94	2,73
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,11	5,14	5,08	5,11
Débit d'eau	l/h	18 286	21 211	25 014	29 289
Perte de charge évaporateur	kPa	33	43	30	41
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	53,88	62,46	68,35	81,01
Courant absorbé maximum (total)	A	88,18	100,19	112,36	132,65
Courant de démarrage	A	257,99	263,99	349,03	359,18
Puissance par ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80	1,80
Courant par ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	3	3
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	2	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	44 000	44 000	66 000	66 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	58,0	56,5	58,0	58,0
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurés)	pouce	2 1/2" VICTAULIC			
Poids à vide	kg	1 170	1 180	1 290	1 300
Volume du réservoir TP optionnel	litre	470	470	470	470
Volume du vase d'expansion (avec option TP)	litre	18	18	18	18

^(*) 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 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
- Double pompe double avec permutation automatique
- Double circuit avec réservoir de découplage intégré
- Concentration de glycol jusqu'à 40%
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine



DONNÉES TECHNIQUES FRB200 À FRB290

	FRB	200	220	250	290
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	270,67	293,95	325,24	389,22
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	196,66	213,67	235,22	279,75
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	57,01	67,21	86,64	82,91
Puissance absorbée (totale)	kW	64,21	74,41	93,84	93,71
Courant absorbé total	A	109,73	125,09	153,52	155,60
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,06	2,87	2,51	2,99
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,19	5,11	5,44	5,35
Débit d'eau	l/h	33 826	36 751	40 458	48 117
Perte de charge évaporateur	kPa	30	35	20	28
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	84,78	95,92	116,34	128,52
Courant absorbé maximum (total)	A	139,72	156,81	188,36	208,17
Courant de démarrage	A	319,69	332,51	355,17	371,98
Puissance par ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80	1,80
Courant par ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	4	4	4	6
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	4	4	4	4
N° de circuits frigorifiques	Qté	2	2	2	2
Débit air de refroidissement condenseur	m ³ /h	88 000	88 000	88 000	132 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	60,5	60,5	59,5	58,5
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurés)	pouce	3" VICTAULIC			
Poids à vide	kg	1 810	1 830	1 850	2 250
Volume du réservoir TP optionnel	litre	600	600	600	600
Volume du vase d'expansion (avec option TP)	litre	18	18	18	18

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

VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOBIG** 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** piloté par le contrôleur qui permet au variateur de phase de faire **varier la vitesse de rotation des ventilateurs**
- **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 gainé, une option vous permet de bénéficier d'un ventilateur conçu pour délivrer une pression statique positive au refoulement



VANNE DE DÉTENTE ÉLECTRONIQUE

Toute la gamme **FRIOBIG** est équipée de vannes de détente électronique :

- Modèle **ETS 50** fabriqué par **DANFOSS**
- Ces vannes assurent une meilleure performance de l'unité, une grande souplesse pour différentes conditions de travail, et un contrôle sûr de la surchauffe du fluide. La protection des compresseurs est ainsi garantie et la fiabilité des équipements est optimisée.



DONNÉES TECHNIQUES FRB320 À FRB430

	FRB	320	350	390	430
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 15/20°C - T° Amb. 25°C	kW	429,25	465,64	531,20	580,22
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	310,15	337,81	378,47	416,18
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	100,48	119,14	118,19	139,24
Puissance absorbée (totale)	kW	111,28	129,94	132,59	153,64
Courant absorbé total	A	184,30	214,83	231,60	259,31
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	2,79	2,60	2,85	2,71
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ^(*)	5,33	5,27	5,21	5,51
Débit d'eau	l/h	53 345	58 103	65 097	71 583
Perte de charge évaporateur	kPa	34	40	36	44
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	145,28	162,03	178,66	199,80
Courant absorbé maximum (total)	A	236,74	265,31	300,35	332,91
Courant de démarrage	A	470,40	491,83	500,06	555,48
Puissance par ventilateur	kW	1,80	1,80	1,80	1,80
Courant par ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	6	6	8	8
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	4	4	4	4
N° de circuits frigorifiques	Qté	2	2	2	2
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	132 000	132 000	176 000	176 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	59,5	60,5	59,5	61,5
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurés)	pouce	3" VICTAULIC			
Poids à vide	kg	2 270	2 290	2 540	2 570
Volume du réservoir TP optionnel	litre	600	600	600	600
Volume du vase d'expansion (avec option TP)	litre	18	18	18	18

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

CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

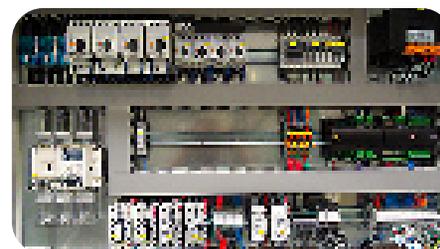
Le régulateur de type **MCX** fabriqué par **DANFOSS** gère et optimise tous les composants et les fonctions du groupe d'eau glacée :

- 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
- Permet de piloter une vanne 3 voies pour gestion d'un **module FREE-COOLING** disponible en option



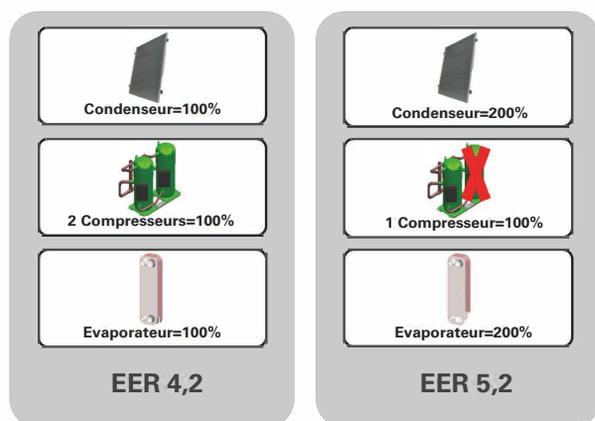
TABLEAU ÉLECTRIQUE

- 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 s'adapter à des écarts de températures importants



LE CHOIX DU DOUBLE COMPRESSEUR

L'utilisation de deux compresseurs par circuit frigorifique permet au groupe FRB de **disposer d'avantages importants** en comparaison avec un groupe équivalent équipé d'un seul compresseur par circuit.



1. Une meilleure efficacité en situation de charge partielle :

Le groupe frigorifique est conçu pour fonctionner à la puissance frigorifique maximale requise mais, cette situation se présente rarement lors de l'utilisation et souvent sur des périodes courtes. Durant les situations de charge partielle, la performance et le rendement énergétique du FRB (**EER**) peut augmenter jusqu'à **+25% en comparaison avec la charge maximale**.

Par exemple, pour une consommation d'un kW électrique, vous bénéficiez d'une puissance frigorifique **3,7 kW** au lieu de 3 kW. En effet, lorsque un compresseur par circuit n'est pas en fonctionnement, **les échangeurs de chaleurs sont donc sur-dimensionnés** et vous disposez d'un rendement énergétique **EER** plus favorable.

2. Courant de crête au démarrage compresseur plus faible et augmentation de la durée de vie des compresseurs
3. Meilleure capacité à s'adapter aux situations de charge partielle en n'utilisant que le nombre de compresseurs adapté



HAUTE PRESSION FLOTTANTE DISPONIBLE EN OPTION

- Permet de réguler la consigne sur la pression de condensation afin d'**optimiser au mieux la consommation électrique** du compresseur en fonction de la température ambiante
- Nécessite une variation de vitesse sur le ventilateur : soit l'option CE ou CA
- Éligible selon les conditions, au certificat **CEE IND-UT-116** : **Système de régulation sur un groupe de production de froid permettant d'avoir une haute pression flottante**

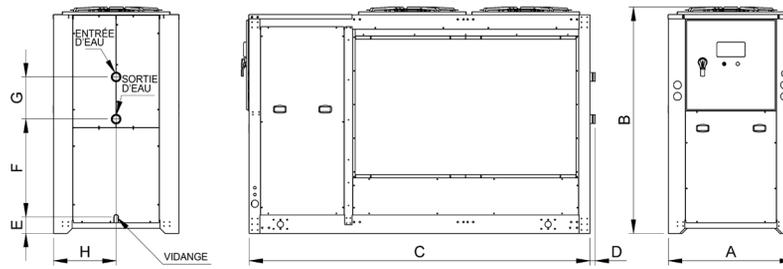


RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DISPONIBLE EN OPTION

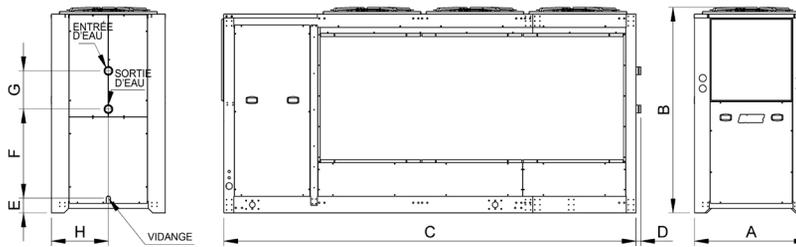
- Permet de **récupérer la chaleur du circuit de condensation** du groupe d'eau glacée afin de réaliser des économies significatives avec la production d'eau chaude sur un circuit de chauffage, par exemple
- Ajoute un échangeur à plaques supplémentaire en aval du condenseur à air
- Éligible selon les conditions, au certificat **CEE IND-UT-117** : **Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid**



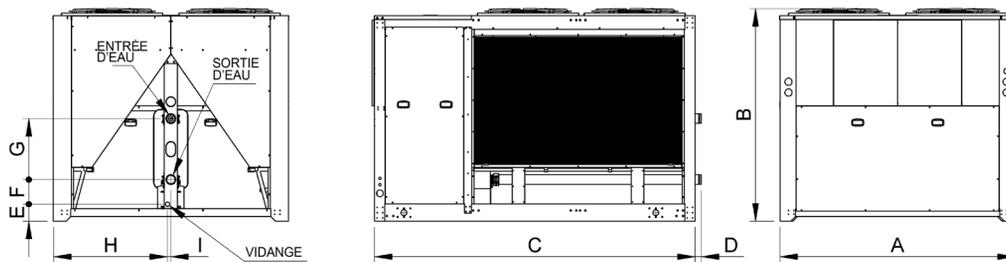
DIMENSIONS



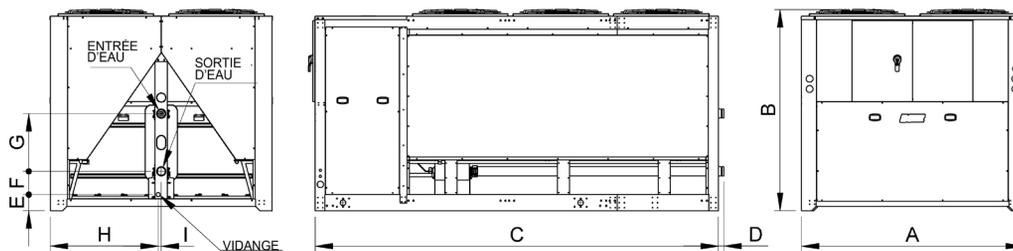
FRB		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
110 - 125	mm	1104	1990	3004	46	144	875,5	369	552	-	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC	1"



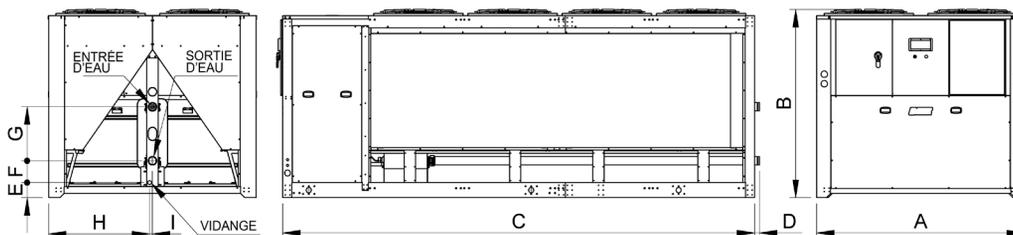
FRB		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
150 - 170	mm	1104	1990	4004	46	144	875,5	369	552	-	2"1/2 VIC	2"1/2 VIC	1"



FRB		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
200 - 250	mm	2204	1990	3004	53	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"



FRB		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
290 - 350	mm	2204	1990	4004	51	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"



FRB		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
390 - 430	mm	2204	1990	5004	54	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• **P2,P3 et P5 : Pompe de circulation intégrée**

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 pompe de circulation intégrée**

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 (6 bar).

• **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 (6 bar).

• **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.

• **FA1 et FA2 : Plots antivibratils**

Permet d'absorber les vibrations émises par le groupe frigorifique et de le protéger de vibrations parasites d'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.

• **WF : Kit de remplissage automatique**

Permet de brancher le circuit hydraulique sur le réseau d'eau et de rétablir automatiquement la pression statique du circuit hydraulique pressurisé. Indispensable pour les applications sous pressions où une perte d'eau est anticipée.

• **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

• **ENB : Kit monitoring à distance NET BITER**

Couplé à une offre de supervision à renouvellement annuel, vous permet de bénéficier d'une surveillance et d'un enregistrement des données de fonctionnement de votre équipement. Une gestion proactive réduit significativement les arrêts de production et permet d'anticiper la dégradation des conditions de fonctionnement.

Transmission des données par 3G/4G ou Ethernet.

• **RA1, RA2, RA3 : Résistances chauffantes antigel**

Ajoute une protection supplémentaire contre le gel sur l'évaporateur, la pompe et/ou le réservoir.

• **SFS : Démarreur progressif pour le ou les compresseurs**

Permet de limiter le courant de crête au démarrage du ou des compresseurs.

• **AI1 : Protection acoustique des compresseurs**

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

• **FP : Filtre de protection du condenseur**

Maille en acier inoxydable, protège le ou les condenseurs contre les éléments susceptibles de colmater l'échangeur (feuilles ...).

• **WP et WD : Tuyauterie en acier inoxydable pour simple et double pompe**

Pour les modèles sans ballon tampon interne, permet de disposer d'une tuyauterie non ferreuse en acier inoxydable. Codification **WP** pour modèles à simple pompe ou sans pompe et **WD** pour modèles avec option double pompe.

FRIOBIG FC (FRB FC)



DESCRIPTION

La gamme FRIOBIG-FC se compose de 8 modèles de 77 à 217 kW.

En plus du circuit frigorifique habituel, elle intègre un module FREE-COOLING composé d'une vanne trois voies et d'un échangeur AIR/EAU (aéroréfrigérant), permettant de réaliser d'importantes économies d'énergie (jusqu'à -91%) lorsque la température ambiante est suffisamment faible comparé à la température de consigne de refroidissement.

APPLICATIONS

- Refroidissement de process nécessitant une température d'eau de refroidissement élevé et/ou bénéficiant de températures ambiantes fraîches plusieurs mois dans l'année



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 électrozingué
- 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 ET MODULE FREE-COOLING

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 FRIOBIG FC produit est testé à pleine charge en usine.** Il est composé de :

COMPRESSEUR

- Technologie Scroll sur toute la gamme de marque **BITZER**
- Protection contre l'inversion des phases
- Montage sur silent bloc
- Protection thermique interne
- Résistances chauffantes



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



Échangeur à plaques

CONDENSEUR

- Technologie **microcanaux**, fabriqués par **THERMOKEY**
- Filtre en maille acier inoxydable **facile à retirer pour nettoyage** disponible en option
- Intégralement **constitué en Aluminium** pour une résistance importante à la corrosion galvanique

ÉCHANGEUR FREE-COOLING

- Échangeur air/eau à tubes cuivre et ailettes aluminium
- Ventilateurs de type EC pour module FREE-COOLING disponible en option



FLUIDE FRIGORIGÈNE ET COMPOSANTS DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- **Fluide écologique R410A** sur toute la série FRIOBIG FC
- Configuration **bi-compresseur**
- **Vanne de détente électronique**
- 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 à cartouches
- Voyant de passage avec témoin d'humidité

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. Un échangeur AIR/EAU est intégré à l'équipement et une vanne 3 voies avec actionneur pilotée par le contrôleur, gère le module FREE-COOLING. **Utilisation possible jusqu'à 50% de glycol.**

Plusieurs **configurations** sont disponibles en option :

- **Ballon tampon pressurisé en acier ou en acier inoxydable** avec soupape de sécurité et vase d'expansion
- Filtre crépine de protection de l'évaporateur installé à l'usine
- Pompe de circulation isolée thermiquement de marque **EBARA** disponible avec **2 niveaux de pression** : 2 et 3 bar



VENTILATEUR

- En équipement standard, les ventilateurs des **FRIOBIG-FC** sont de type EC sur la partie FRIGORIFIQUE, avec un variateur de fréquence intégré, et de type axial asynchrone sur le module FREE-COOLING. Des ventilateurs de type EC sur le module FREE-COOLING sont disponibles en option, pour réaliser des économies supplémentaires lors des périodes de transition
- 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
- Ils sont équipés d'une protection thermique interne



CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Le régulateur de type MCX fabriqué par **DANFOSS** 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 et pilote la vanne 3 voies du module FREE-COOLING
- 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
- Permet de piloter la vanne 3 voies pour gestion d'un **module FREE-COOLING**



DONNÉES TECHNIQUES FRB 100 FC À FRB 160 FC

	FRB FC	100	135	150	160
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	76,83	97,60	106,85	119,98
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	17,79	26,84	31,50	40,02
Puissance absorbée (totale)	kW	21,69	30,74	35,40	43,92
Courant absorbé total	A	35,72	51,02	58,01	70,35
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,54	3,17	3,02	2,73
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,00	5,04	5,01	5,43
Débit d'eau	l/h	13 214	16 788	18 378	20 637
Perte de charge évaporateur	kPa	18	28	33	21
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	32,57	42,69	48,26	58,47
Courant absorbé maximum (total)	A	51,86	68,38	76,93	92,70
Courant de démarrage	A	174,09	248,35	252,62	259,51
Puissance par ventilateur	kW	1,95	1,95	1,95	1,95
Courant par ventilateur	A	3,16	3,16	3,16	3,16
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	2	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	44 000	44 000	44 000	44 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dB(A)	60,5	60,5	59,5	61,5
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurés)	pouce	3" VICTAULIC			

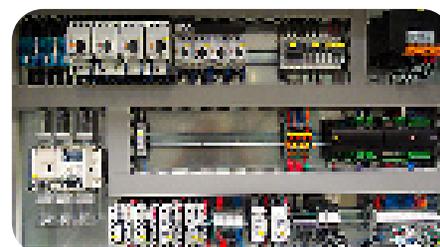
⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

DONNÉES TECHNIQUES DU MODULE FC INTÉGRÉ

PERFORMANCES DU MODULE FREE-COOLING	FRB FC	100	135	150	160
Régime 10/15°C - Température ambiante 0°C et 30% d'Éthylène Glycol					
Puissance frigorifique	kW	79,06	85,90	115,70	119,92
Pourcentage de la puissance frigorifique nominale	---	92 %	79 %	97 %	89 %
Puissance par ventilateur	kW	1,90	1,90	1,90	1,90
Courant par ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	2
Débit air de refroidissement FREE-COOLING	m³/h	44 000	44 000	44 000	44 000
PERFORMANCES DU MODULE FREE-COOLING	FRB FC	100	135	150	160
À 100 % de la puissance frigorifique nominale : Régime de comparaison 10/15°C, 35°C d'ambiance et 30% d'Éthylène Glycol					
Puissance frigorifique	kW	86,06	109,26	119,67	134,71
Puissance absorbée (totale)	kW	3,80	3,80	3,80	3,80
Pourcentage de réduction de la consommation électrique	---	-82 %	-87 %	-89 %	-91 %
Température ambiante pour 100 % FC	°C	-1,3	-4,0	-0,5	-1,7

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 s'adapter à des écarts de températures importants



DONNÉES TECHNIQUES FRB 190 FC À FRB 285 FC

	FRB FC	190	225	255	285
PERFORMANCES					
Puissance frigorifique régime 7/12°C - T° Amb. 35°C	kW	141,24	173,23	203,43	217,52
Puissance absorbée par les compresseurs	kW	38,94	55,52	56,48	69,14
Puissance absorbée (totale)	kW	44,79	61,37	64,28	76,94
Courant absorbé total	A	71,90	99,04	109,10	125,95
Efficacité énergétique (pompe exclue)	EER	3,15	2,82	3,16	2,83
Efficacité énergétique saisonnière (pompe exclue)	SEPR HT ⁽¹⁾	5,23	5,27	5,44	5,44
Débit d'eau	l/h	24 294	29 795	34 990	37 414
Perte de charge évaporateur	kPa	29	42	32	36
DONNÉES ÉLECTRIQUES - Régime 7-12°C - Température ambiante 35°C					
Puissance absorbée maximale (totale)	kW	64,71	81,46	89,93	100,50
Courant absorbé maximum (total)	A	101,87	130,43	147,22	163,49
Courant de démarrage	A	265,67	356,96	346,93	386,07
Puissance par ventilateur	kW	1,95	1,95	1,95	1,95
Courant par ventilateur	A	3,16	3,16	3,16	3,16
Nombre de ventilateurs	Qté	3	3	4	4
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Indice de protection IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54
DONNÉES TECHNIQUES					
Nombre de compresseurs	Qté	2	2	2	2
N° de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1
Débit air de refroidissement condenseur	m³/h	66 000	66 000	88 000	88 000
Niveau de pression acoustique à 10 m en champ libre [3]	dbA	61,5	61,5	61,5	61,5
Diamètres des raccords hydrauliques (rainurés)	pouce	3" VICTAULIC			

⁽¹⁾ Données conformes selon les règles Européennes de l'ECO-DESIGN - (EU) 2016/2281

DONNÉES TECHNIQUES DU MODULE FC INTÉGRÉ

PERFORMANCES DU MODULE FREE-COOLING	FRB FC	190	225	255	285
Régime 10/15°C - Température ambiante 0°C et 30% d'Éthylène Glycol					
Puissance frigorifique	kW	154,78	167,38	225,16	230,06
Pourcentage de la puissance frigorifique nominale	---	97 %	86 %	98 %	94 %
Puissance par ventilateur	kW	1,90	1,90	1,90	1,90
Courant par ventilateur	A	3,90	3,90	3,90	3,90
Nombre de ventilateurs	Qté	3	3	4	4
Débit air de refroidissement FREE-COOLING	m³/h	66 000	66 000	88 000	88 000
PERFORMANCES DU MODULE FREE-COOLING					
À 100 % de la puissance frigorifique nominale :					
Régime de comparaison 10/15°C, 35°C d'ambiance et 30% d'Éthylène Glycol					
Puissance frigorifique	kW	158,66	194,13	228,94	244,54
Puissance absorbée (totale)	kW	5,70	5,70	7,60	7,60
Pourcentage de réduction de la consommation électrique	---	-86 %	-90 %	-87 %	-89 %
Température ambiante pour 100 % FC	°C	-0,3	-2,1	-0,1	-0,7

CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque **FRIOBIG-FC** 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 ou des circuits frigorifiques à l'hélium
- Recherche de fuites éventuelles avec un 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

MODULE FREE-COOLING INTÉGRÉ

- L'échangeur AIR/EAU supplémentaire permet de remplacer complètement ou partiellement la puissance de refroidissement habituellement générée par le groupe frigorifique : Ainsi, une énergie significative peut être économisée d'autant plus que la température ambiante est fraîche par rapport à la température de l'eau à refroidir.
- Éligible selon les conditions, au certificat CEE IND-UT-135 : **FREE-COOLING par eau de refroidissement en substitution d'un groupe froid**
- 3 modes de fonctionnement :



CEE IND-UT-135

Été : module FREE-COOLING à l'arrêt

Lorsque la température ambiante est plus importante que la température de l'eau à refroidir, le groupe FRB-FC fonctionne comme un groupe d'eau glacée traditionnel

Mode intermédiaire : module FREE-COOLING + Groupe d'Eau Glacée

Lorsque la température ambiante est plus fraîche que l'eau à refroidir, le FRB-FC fonctionne en mode FREE-COOLING partiel. L'échangeur AIR/EAU permet de pré-refroidir l'eau avant que celle-ci ne circule dans l'évaporateur du circuit frigorifique. Si ce mode est susceptible d'être utilisé pendant de longues périodes, l'option ventilateurs de type EC pour le module FREE-COOLING est vivement recommandé.

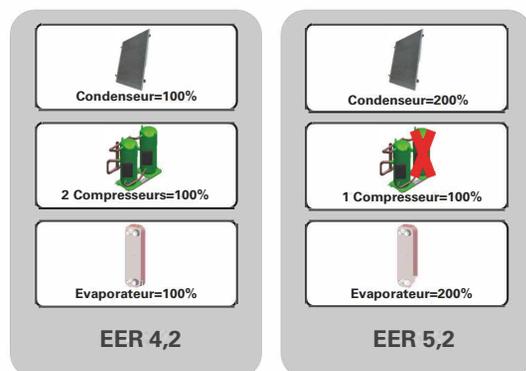
Hiver : module FREE-COOLING à 100%

Pendant la période hivernal et si la température ambiante est suffisamment froide par rapport à l'eau à refroidir, le FRB-FC fonctionne en mode FREE-COOLING à 100% et les économies d'énergies sont significatives.

LE CHOIX DU DOUBLE COMPRESSEUR

L'utilisation de deux compresseurs par circuit frigorifique permet au groupe FRB-FC de **disposer d'avantages importants** en comparaison avec un groupe équivalent équipé d'un seul compresseur par circuit.

1. Une meilleure efficacité en situation de charge partielle :



Le groupe frigorifique est conçu pour fonctionner à la puissance frigorifique maximale requise mais, cette situation se présente rarement lors de l'utilisation et souvent sur des périodes courtes. Durant les situations de charge partielle, la performance et le rendement énergétique du FRB-FC (**EER**) peut augmenter jusqu'à **+25% en comparaison avec la charge maximale.**

Par exemple, pour une consommation d'un kW électrique, vous bénéficierez d'une puissance frigorifique **3,7 kW** au lieu de 3 kW. En effet, lorsqu'un compresseur par circuit n'est pas en fonctionnement, **les échangeurs de chaleur sont donc sur-dimensionnés** et vous disposez d'un rendement énergétique (**EER**) plus favorable.

2. Courant de crête au démarrage compresseur plus faible et augmentation de la durée de vie des compresseurs
3. Meilleure capacité à s'adapter aux situations de charge partielle en n'utilisant que le nombre de compresseurs adapté

VANNE DE DÉTENTE ÉLECTRONIQUE

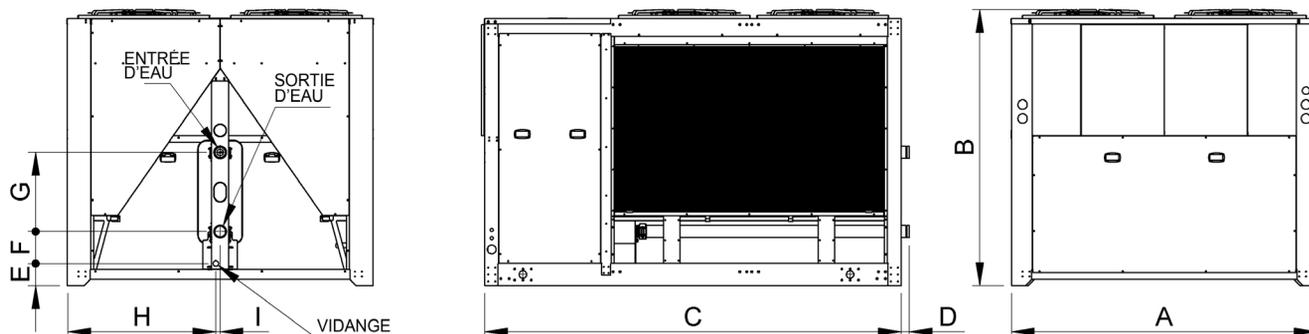
Toute la gamme FRIOBIG-FC est équipée de vannes de détente électronique :

- Modèle **ETS 50** fabriqué par **DANFOSS**
- Ces vannes assurent une meilleure performance de l'unité, une grande souplesse pour différentes conditions de travail, et un contrôle sûr de la surchauffe du fluide. La protection des compresseurs est ainsi garantie et la fiabilité des équipements est optimisée.



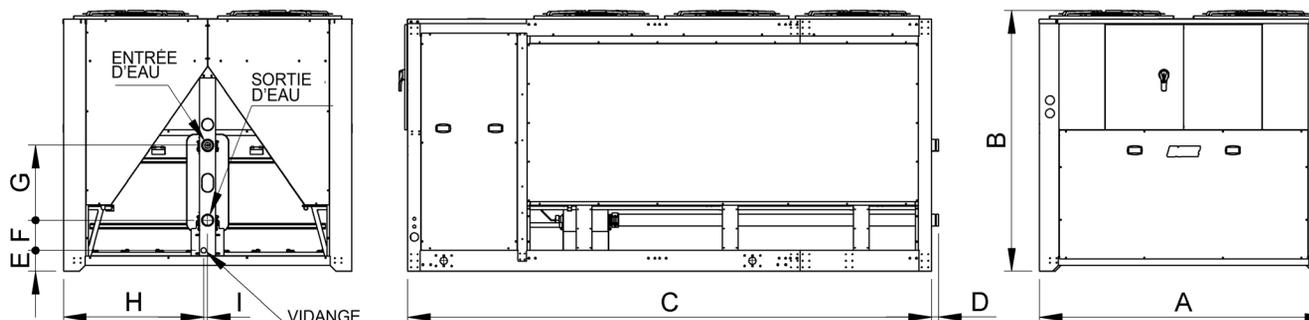
DIMENSIONS

FRB-FC 100 à 160



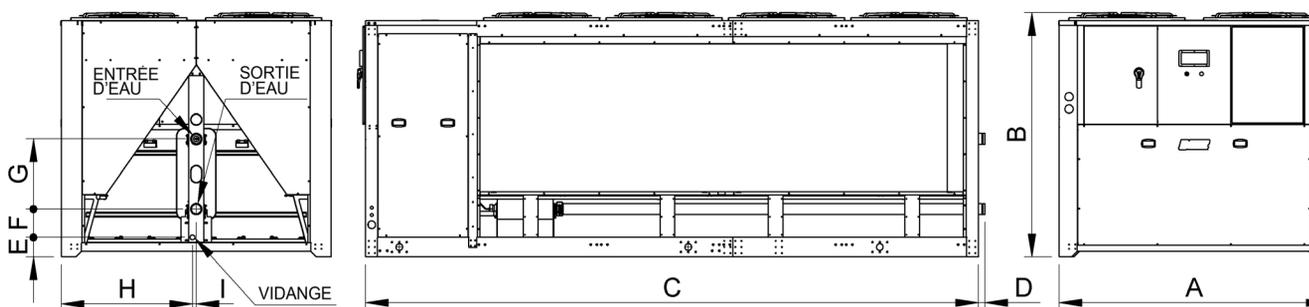
FRB-FC		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
100 - 160	mm	2204	1990	3004	53	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"

FRB-FC 190 à 285



FRB-FC		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
190 - 225	mm	2204	1990	4004	51	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"

FRB-FC 255 à 285

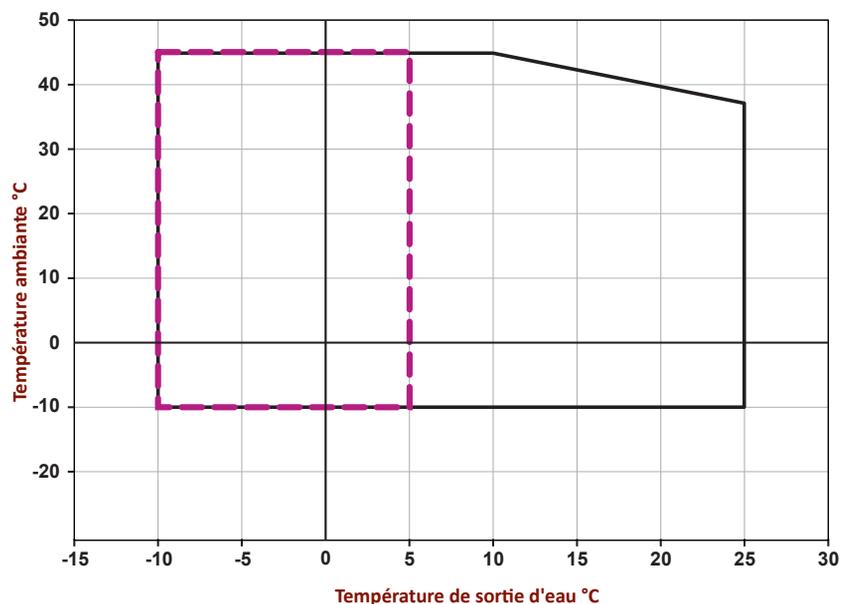


FRB-FC		A	B	C	D	E	F	G	H	I	ENTRÉE	SORTIE	PURGE
255 - 285	mm	2204	1990	5004	54	159	229,5	568	1071	31	3" VIC	3" VIC	1"

OPTIONS DISPONIBLES			
Pompe 3 bar	P2	Ventilateurs à variateur de fréquence pour circuit FREE-COOLING	FCE
Pompe 5 bar	P3	Résistance chauffante anti-condensation pour coffret électrique	RS
Circuit hydraulique non ferreux	WP⁽¹⁾	Prise électrique 230 VAC dans coffret	EBS
Réservoir sous pression acier	TP	Kit monitoring à distance - NET BITER	ENB
Réservoir sous pression acier inoxydable - circuit non ferreux	TPI	Démarrreur progressif pour le ou les compresseurs	SFS
Traitement anticorrosion du condenseur (E-COAT)	OEC	Module de protection solaire / pluie	SRP
Vannes d'isolement compresseur	VSC	Atténuation acoustique pour les compresseurs	AI1
Filtre pour condenseur	FP		
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Protections en bois avec carton de protection et film	Inclus	Raccords hydrauliques à brides EN1092-1	WC1
Isolation plastique	PBB	Raccords hydrauliques gaz (STD jusqu'à FRF 050)	WC2
Embase en bois	PWB	Kit de toit pour panneau de commande	FPR
Caisse en bois	PWC	Caoutchouc anti-vibration (sans réservoir)	FA1
		Caoutchouc anti-vibration (avec réservoir)	FA2
		Kit de remplissage automatique	WF

⁽¹⁾ L'option WP propose une tuyauterie et raccords hydrauliques en acier inoxydables. Uniquement avec options P2, P3 (indisponible avec TP, TPI).

LIMITES D'UTILISATION



— — — Utilisation impérative de glycol : nous contacter

PRÉSENTATION DES OPTIONS

• **P2 et P3 : Pompe de circulation intégrée**

Pression de refoulement de 2 ou 3, intégrée au circuit hydraulique et à sélectionner en fonction de la perte de charge du process.

• **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 (6 bar).

• **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 (6 bar).

• **FA1 et FA2 : Plots antivibratils**

Permet d'absorber les vibrations émises par le groupe frigorifique et de le protéger de vibrations parasites d'autres équipements.

• **WF : Kit de remplissage automatique**

Permet de brancher le circuit hydraulique sur le réseau d'eau et de rétablir automatiquement la pression statique du circuit hydraulique pressurisé. Indispensable pour les applications sous pressions où une perte d'eau est anticipée.

• **FCE : Ventilateurs à variateur de fréquence pour le module FREE-COOLING**

Étend la plage de fonctionnement avec des ventilateurs à variateur de fréquence qui permettent d'effectuer des économies d'énergie lors des périodes de transition entre 100 % refroidissement et 100 % FREE-COOLING (été / hiver).

• **OEC : Traitement anti-corrosion du condenseur**

Traitement spécifique du condenseur aluminium à microcanaux, nous consulter pour plus de précisions.

• **FP : Filtre de protection du condenseur**

Maille en acier inoxydable, protège le ou les condenseurs contre les éléments susceptibles de colmater l'échangeur (feuilles ...).

• **WP : Tuyauterie en acier inoxydable**

Pour les modèles sans ballon tampon interne, permet de disposer d'une tuyauterie non ferreuse en acier inoxydable.

• **RS : Résistance chauffante anti-condensation**

Installée dans le coffret électrique, permet d'éviter la condensation dans le coffret lors d'une utilisation à faible température ambiante.

• **ENB : Kit monitoring à distance NETBITER**

Couplé à une offre de supervision à renouvellement annuel, le NETBITER vous permet de bénéficier d'une surveillance et d'un enregistrement des données de fonctionnement de votre équipement. Une gestion proactive réduit significativement les arrêts de production et permet d'anticiper la dégradation des conditions de fonctionnement.

Transmission des données par 3G/4G ou Ethernet.

• **SFS : Démarreur progressif pour le ou les compresseurs**

Permet de limiter le courant de crête au démarrage du ou des compresseurs.

• **AI1 : Protection acoustique des compresseurs**

Permet de réduire significativement l'intensité sonore générée par le ou les compresseurs.

FRIOLASER (FRL)



DESCRIPTION

La série FRIOLASER a été développée, à partir des séries FRIOCUBE et FRIOFLEX. Conçue spécifiquement pour le refroidissement des machines de découpe laser, elle est équipée d'une vanne bypass gaz chaud électronique : La précision sur la température de sortie d'eau sur le circuit principale est de +/- 0,1 K (aux conditions nominales).

Équipées d'un double système hydraulique et d'un réservoir tampon, deux températures de consigne différentes et indépendantes peuvent être gérées.

APPLICATIONS

- Appareils de découpe laser CO₂ et fibre (refroidissement source laser et optique)
- Machines d'usinage CNC (machines-outils à commande numérique)
- Process pharmaceutiques, laboratoires et applications médicales



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.

Il est composé de :

- Compresseurs Scroll (à piston pour FRL006)
- Évaporateurs à plaques en acier inoxydable brasés cuivre
- Vanne bypass gaz chaud électronique
- Voyant de passage avec témoin d'humidité
- 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
- Raccords Schrader pour contrôles et entretien
- Filtre déshydrateur

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Il se compose de :

- Ballon tampon atmosphérique en plastique
60 litres (FRL006 à 024) et 255 litres (FRL035 à 051)
- Pompe de circulation 5 bar circuit optique et source
- Indicateur de niveau d'eau et alarme antigel
- Pressostat différentiel sur le circuit d'eau
- Fonction de préchauffage par résistances électriques
- Précision de température de +/- 0,1 K sur le circuit source
- Précision de température de +/- 1 K sur le circuit optique

OPTIONS DISPONIBLES	006 à 024	035 à 051	
Pompe avec pression de refoulement différente sur circuit optique	En option		P03
Pompe avec pression de refoulement différente sur circuit optique	En option		P07
Filtre crépine sur circuit optique (STD 500 µm)	En option		WS⁽¹⁾
Sans résistances chauffantes	En option		-RH
Bypass hydraulique automatique sur circuit source	En option		BA
Résistances chauffantes compresseurs	En option	Standard	RC
Vanne d'expansion thermostatique électronique	Non disponible	En option	VE
Contrôle de la condensation (utilisation jusqu'à -3°C)	En option		CA
Ventilateur pour gainage	En option		ZAP
Protection anticorrosion du condenseur par cataphorèse (STD jusqu'à la FRL035)	En option		OCT⁽²⁾
Atténuation acoustique pour le ou les compresseurs	Non disponible	En option	AI1

EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Isolation plastique	PBB	Kit de supports anti-vibration en caoutchouc - avec réservoir	FA2
Embase en bois (STD jusqu'à la FRL035)	PWB	Kit Pieds de nivellement (STD à partir de la FRL035)	FF
Caisse en bois	PWC	Kit roulettes	FW
		Panneau de contrôle à distance (à partir de la FRL035)	ER

STD : Standard

⁽¹⁾ D'autres degrés de filtration sont disponibles sur demande

⁽²⁾ Cataphorèse

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIOLASER

FRL		006	010	012	017	022	024	035	038	046	051	
PERFORMANCES⁽¹⁾ (circuit frigorifique)												
Puissance frigorifique	kW	5,7	10,3	12,3	17,0	21,8	24,0	35,1	38,1	45,8	51,2	
Efficacité énergétique	EER	3,45	3,37	3,14	4,25	3,95	3,39	3,13	2,97	3,44	3,23	
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	4,63	4,79	5,40	5,58	5,53	4,33	4,48	4,38	4,48	4,43	
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50										
Classe de protection IP		IP44										
Puissance des résistances de préchauffage	kW	2					6					
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit Source)												
Débit d'eau ⁽¹⁾	m ³ /h	1,0	1,8	2,1	2,9	3,8	4,1	6,0	6,5	7,8	8,8	
Pression disponible ⁽¹⁾	kPa	431	434	438	348	336	274	549	556	497	479	
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	1"					1 1/2"					
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit Optique)												
Débit d'eau ⁽²⁾	l/h	120										
Pression disponible ⁽²⁾	kPa	600										
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	1/2"										

⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 021/26 °C - température ambiante : 32°C

⁽²⁾ Aux conditions nominales de fonctionnement, la puissance frigorifique est d'environ 1 kW pour un écart de température de 7 K entrée sortie sur le circuit optique

DIMENSIONS



FRL006 à 024
1004 x 753 x H.1257 cm



FRL035 à 051
925 x 1890 x H.1600 cm



FRIOMAX (FRX)



DESCRIPTION

La série FRIOMAX est dédiée aux process industriel et de confort de forte capacité, la gamme comprend 19 modèles avec une capacité de refroidissement de 260 à 1 150 kW. Tous les modèles sont équipés de compresseurs à vis à vitesse variable (deux marques différentes disponibles : BITZER et SRM Tec).

APPLICATIONS

- Process industriel de forte capacité et rafraîchissement de locaux de volume important



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.

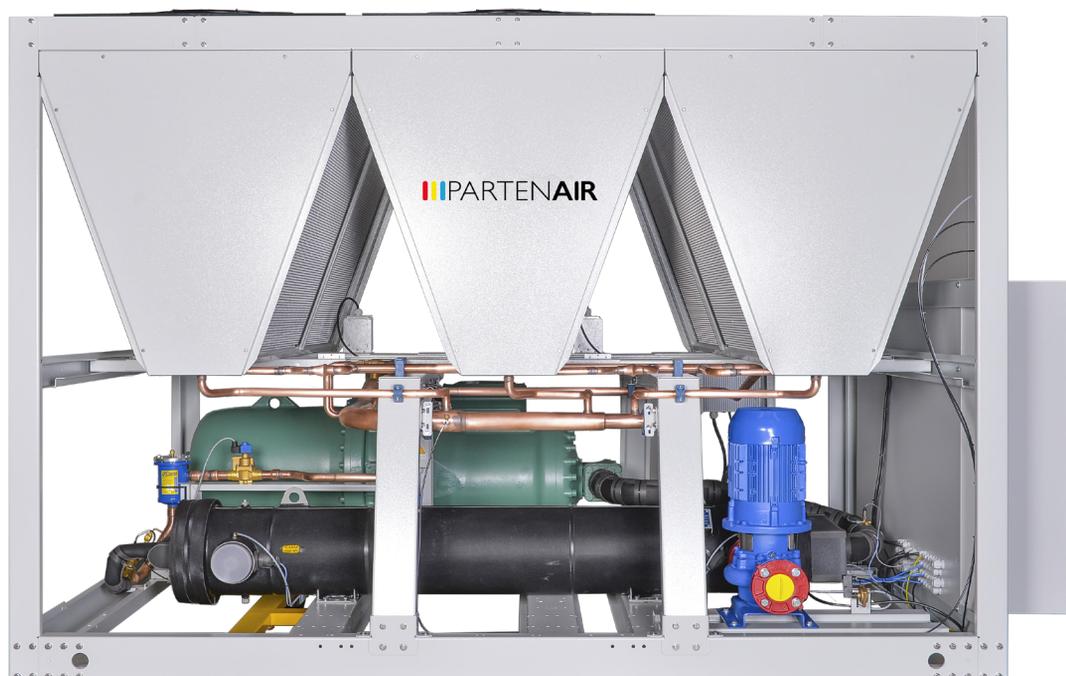
Il est composé de :

- Compresseurs à vis à vitesse variable
- Technologie échangeur multitubulaire brevetée
- Condenseurs à micro-canaux 100% aluminium
- Voyant de passage avec témoin d'humidité
- Vanne de détente thermostatique électronique
- Électrovanne sur ligne liquide
- Pressostat haute pression à réarmement manuel
- Pressostat basse pression à réarmement semi-automatique
- Manomètres haute et basse pression
- Raccords Schrader pour contrôles et entretien
- Filtre déshydrateur
- Fluide R134a en standard et R513A en option

OPTIONS DISPONIBLES			
Pompe 2 bar	P2	Atténuation acoustique pour le ou les compresseurs	A11
Pompe 3 bar	P3	Filtre de protection condenseur	FP
Vannes d'isolement compresseur(s) - Refoulement	VSCD⁽¹⁾	Traitement anti-corrosion du condenseur	OEC
Vannes d'isolement compresseur(s) - Aspiration	VSCS	Relais pour pilotage d'une pompe externe	REP
Résistance chauffante antigel évaporateur	RA1	Relais pour pilotage de pompes externes - fonction marche / veille	2REP
Résistance chauff. antigel evap. et pompe	RA2	Contact pour débitmètre	FSC
Résistance coffret électrique anti-condensation	RS	Kit passerelle Bacnet	GBCN
Ventilateur à variateur de fréquence (jusqu'à -10°C amb.)	CE	Kit passerelle Profibus	GPFB
Prise électrique 230 V à l'intérieur de l'armoire électrique	EBS	Kit passerelle Profinet	GPFN
Kit monitoring à distance - NET BITER	ENB	Port Ethernet	ETP⁽¹⁾
Ventilateur pour coffret électrique	EBV	Démarrateur progressif pour le ou les compresseurs	SFS⁽²⁾
Module de protection solaire / pluie	SRP	Échangeur supplémentaire pour récupération d'énergie éligible aux CEE	HRP
Anneaux de levage	FL		
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Chargement en conteneur	PCL	Kit de connexion hydraulique à bride (EN1092-1)	WC1
Protection plastique pour transport maritime	PBB	Kit de connexion hydraulique braser	WC5
Embase en bois	PWB	Kit de toit pour panneau de commande	FPR
		Kit de supports anti-vibration en caoutchouc	FA1
		Panneau de contrôle à distance	ER
		Caisse en bois	PWC

⁽¹⁾ Disponible uniquement avec l'option GBCN ou GPFB ou GPFN

⁽²⁾ Non disponible sur tous les modèles



DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIOMAX

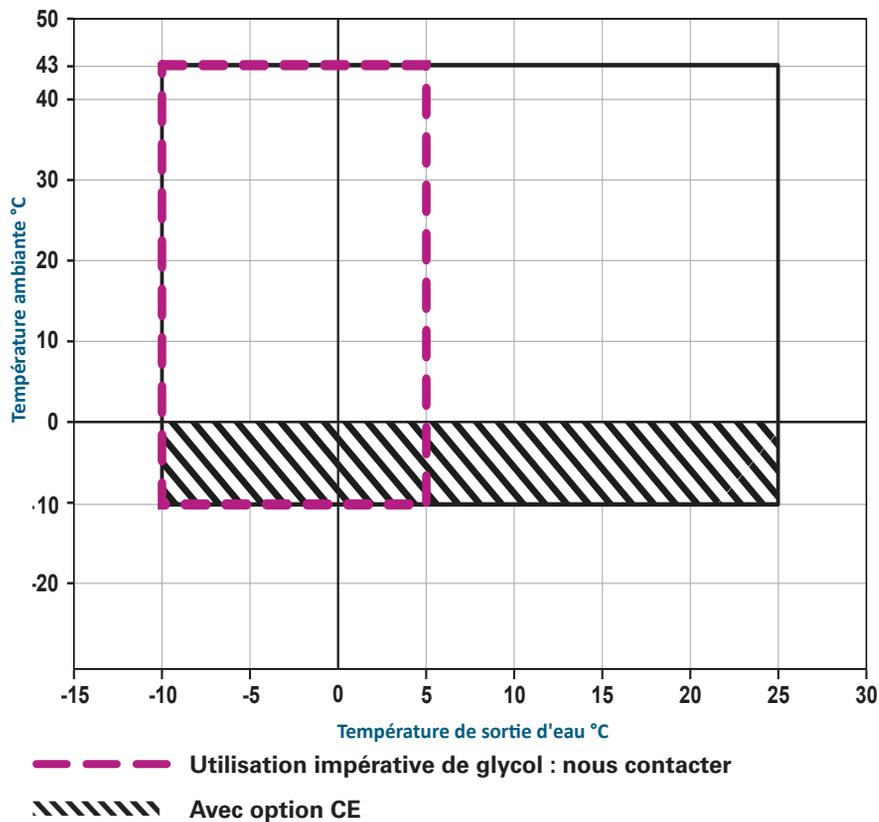
FRX		281	282	331	332	381	382	451	452	521	522	
PERFORMANCES												
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	263	267	315	319	372	374	434	441	501	502	
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	45	46	54	57	64	65	75	77	86	89	
Perte de charge évaporateur ⁽¹⁾	kPa	42	64	46	55	46	57	36	65	39	47	
Efficacité énergétique	EER	2,41	2,60	2,53	2,70	2,72	2,93	2,71	2,92	2,75	2,96	
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	3,46	3,90	3,21	4,04	3,28	4,13	3,52	4,11	3,58	4,15	
Nombre de compresseurs	nb	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Nombre de circuits frigorifiques	nb	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50										
Classe de protection IP		IP54										
Débit d'air	m³/h	72 000			90 000		108 000		126 000		144 000	
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	5" VICTAULIC										

⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 7/12°C - température ambiante : 35°C

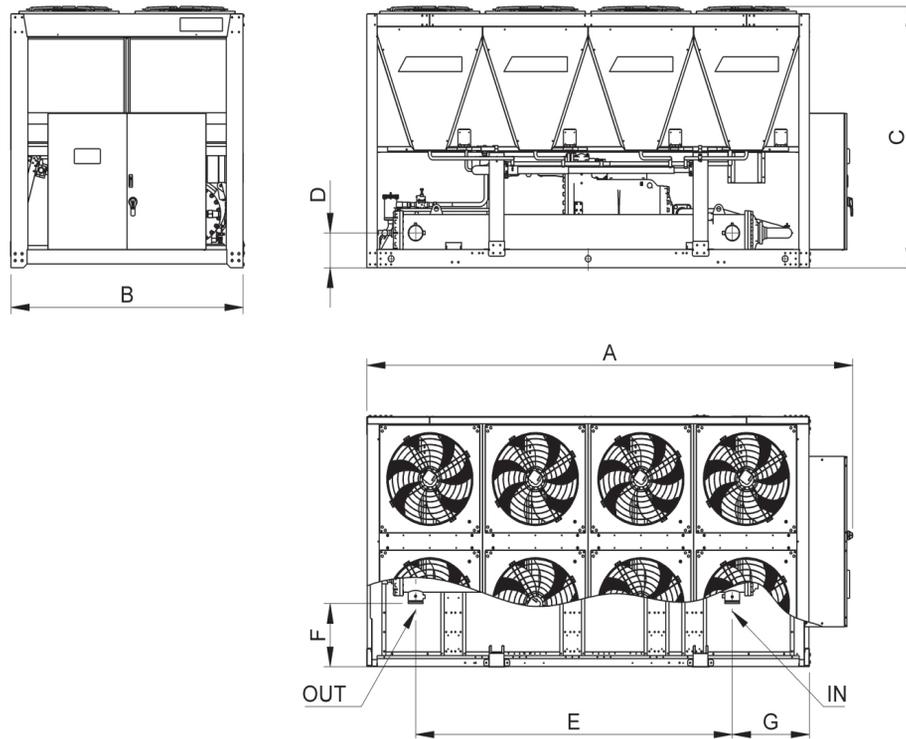
FRX		601	602	652	702	762	832	902	1 052	1 202	
PERFORMANCES											
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	574	574	626	703	756	822	576	988	1 152	
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	99	103	108	121	130	141	151	170	198	
Perte de charge évaporateur ⁽¹⁾	kPa	46	62	40	37	42	34	38	43	57	
Efficacité énergétique	EER	2,59	2,79	2,52	2,67	2,74	2,74	2,72	2,73	2,59	
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	3,55	4,06	3,20	3,32	3,35	3,46	3,54	3,55	3,51	
Nombre de compresseurs	nb	1	2								
Nombre de circuits frigorifiques	nb	1	2								
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50									
Classe de protection IP		IP54									
Débit d'air	m³/h	162 000		180 000	198 000	216 000	234 000	252 000	288 000	324 000	
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	5" VICTAULIC			6" VICTAULIC						8" VIC

⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 7/12°C - température ambiante : 35°C

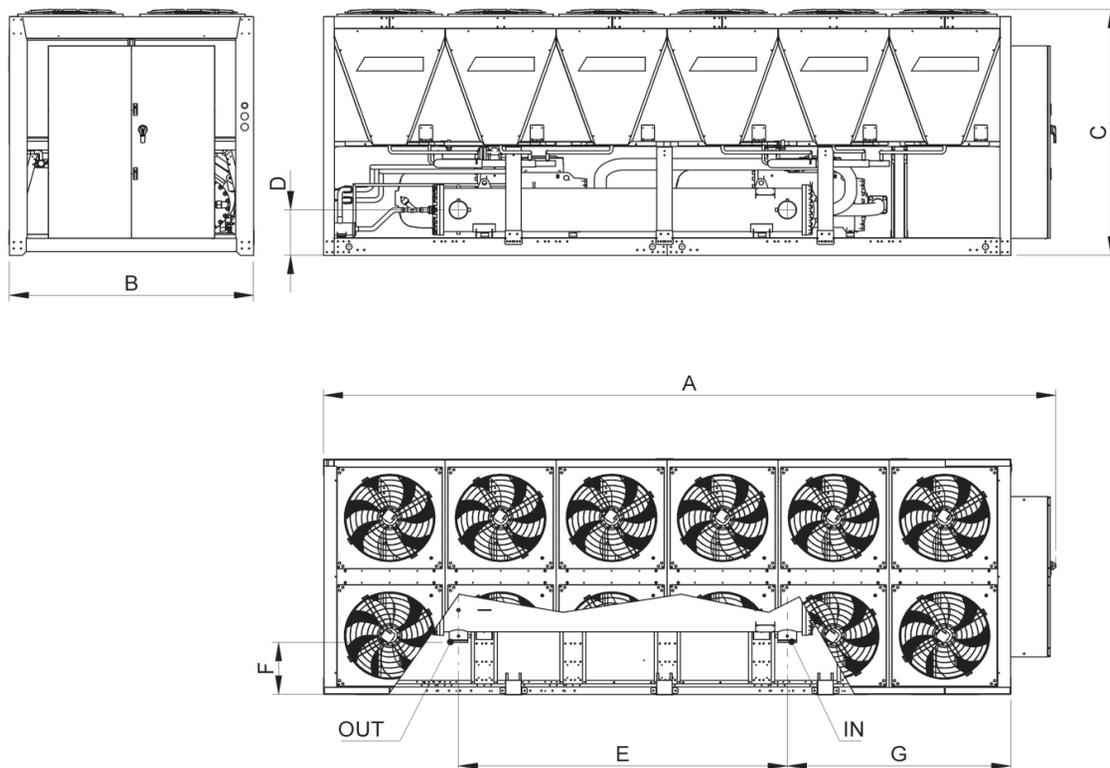
LIMITES D'UTILISATION



DIMENSIONS



FRX		A	B	C	D	E	F	G	ENTRÉE	SORTIE
281 - 382	mm	3 600	2 200	2 300	307	1 875	554	730	5" VICTAULIC	5" VICTAULIC
451 - 522		4 600				3 000				
601 - 602		5 600				3 000				



FRX		A	B	C	D	E	F	G	ENTRÉE	SORTIE
652 - 762	mm	6 600	2 200	2 300	377	2 962	485	2 046	6" VICTAULIC	6" VICTAULIC
832		7 600								
902 - 1 052		8 600								

FRIAQUA (FRCE)



DESCRIPTION

La série FRIAQUA est un groupe modulaire avec condenseur refroidi par eau.

La gamme comprend 7 modèles de 21 à 115 kW. Jusqu'à 5 unités peuvent fonctionner en parallèle, pour atteindre un refroidissement total d'une puissance de 575 kW.

Grâce à sa conception évolutive, une augmentation de la production peut être facilement gérée par l'ajout d'unités additionnelles.

En raison de son encombrement réduit, sa manutention est simplifiée dans les locaux à accès limité.

APPLICATIONS

- Process industriel, agroalimentaire, et pharmaceutique



OPTIONS DISPONIBLES - installation avec un seul FRIAQUA

Bypass hydraulique automatique (circuit évaporateur)	BA⁽¹⁾	Kit panneaux métalliques	FT
Pompe 3 bar (circuit évaporateur)	PE3	Kit roulettes	FW
Pompe 3 bar (circuit condenseur)	PC2	Kit raccords hydrauliques 2" gaz en acier inoxydable	WC2I
Contrôle de la pression de condensation	CCW	Vannes d'isolement hydraulique	VSI
Vanne bypass gaz chaud mécanique	VBM⁽²⁾	Panneau de contrôle à distance	ER

OPTIONS DISPONIBLES - installation modulaire avec plusieurs FRIAQUA

Kit manifold entrée/sortie en acier inoxydable	WCM	Kit bouchons pour circuit condenseur	WCT
Kit espaceurs pour manifold	WCD	Kit raccords hydrauliques 3" gaz en acier inoxydable	WC2M2I
Kit d'isolation pour manifold condenseur	CMI	Contrôleur Séquenceur pour gestion jusqu'à 5 FRCE	EVG
Kit d'isolation pour espaceurs manifold condenseur	CDI		

EMBALLAGE

Palette en bois avec carton de protection	Inclus
Caisse en bois	PWC

⁽¹⁾ Disponible uniquement pour les installations d'un seul FRIAQUA équipé d'une pompe évaporateur.

⁽²⁾ Disponible uniquement pour FRIAQUA021 ÷ 042

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIAQUA

FRCE		021	041	042	053	075	100	140
PERFORMANCES (circuit évaporateur)								
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	16,9	33,9	33,3	43,0	58,4	75,7	115,0
Efficacité énergétique	EER	3,95	4,22	3,98	4,26	4,22	4,33	4,26
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	5,20	5,42	6,20	5,37	6,09	6,20	6,04
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50						
Classe de protection IP		IP54						
Nombre de compresseurs	nb	1		2		1		2
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	1" VICTAULIC		1"1/4 VICTAULIC		2" VICTAULIC		
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit évaporateur)								
Débit d'eau nominal ⁽¹⁾	m ³ /h	2,8	5,8	5,7	7,4	10,1	13,0	19,8
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	46	47	46	41	34	34	38
Pression disponible avec option PE3	kPa	253	374	376	non disponible			
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit condenseur)								
Débit d'eau nominal ⁽¹⁾	m ³ /h	3,5	7,2	7,2	9,1	12,4	16,0	24,4
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	70	70	69	65	50	50	55
Pression disponible avec option PC3	kPa	220	332	335	non disponible			

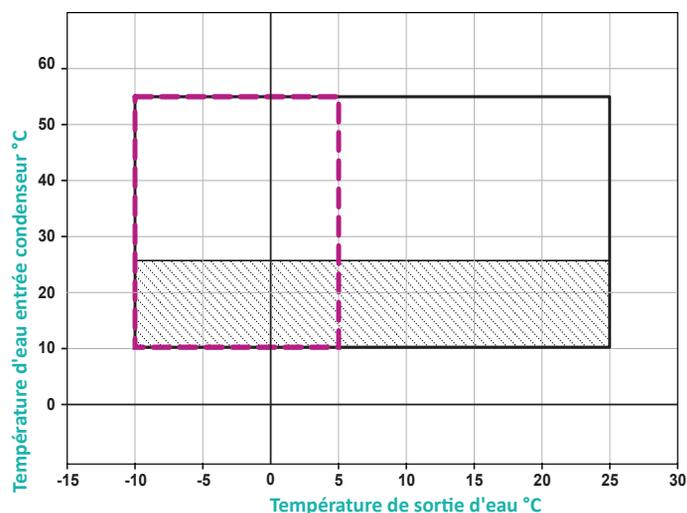
⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 7/12 °C et 40/45 °C au condenseur

DIMENSIONS

FCE021 à 140
870 x 1220 x H.1190 cm



LIMITES D'UTILISATION



— — — — — Utilisation impérative de glycol : nous contacter

▨ ▨ ▨ ▨ ▨ Avec option CCW

FRIAMAX (FRCEM)



DESCRIPTION

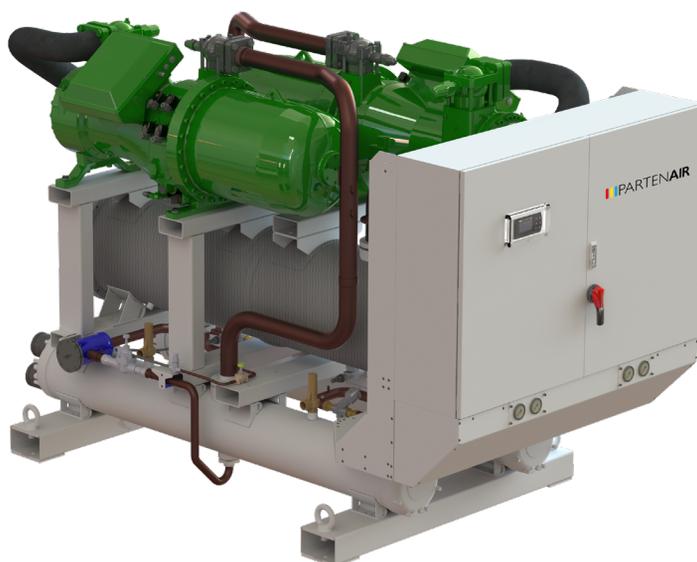
La série FRIAMAX est dédiée aux process industriel et de confort. Elle comprend 19 modèles avec une capacité de refroidissement de 321 à 1 372 kW.

Tous les modèles sont équipés de compresseurs à vis à vitesse variable (deux marques différentes disponibles : BITZER et SRM Tec).

Bénéficiant d'un encombrement réduit par rapport à un modèle de puissance équivalente refroidi par air, il s'adapte aux environnements poussiéreux et est particulièrement avantageux sur des sites bénéficiant de solutions de refroidissement existantes (aéroréfrigérants, tours de refroidissement ...).

APPLICATIONS

- Process industriel et rafraîchissement de locaux de volume important



OPTIONS DISPONIBLES			
Atténuation acoustique pour le ou les compresseurs	AI1	Kit passerelle Profibus	GPFB
Kit monitoring à distance - NET BITER	ENB	Kit passerelle Profinet	GPFN
Contrôle de la pression de condensation	CCW	Port Ethernet [2]	ETP
Vannes d'isolement compresseur(s) - Aspiration	VSCS	Résistance chauffante antigel évaporateur	RA1
Protection thermique magnétique pour compresseur	ACB	Résistance chauffante antigel condenseur	RAC1
Relais pour pilotage de pompe externe évaporateur	REP	Résistance chauffante anti-condensation pour coffret élec.	RS
Relais pour pilotage de pompes externes évaporateur fonction marche / veille	2REP	Prise 230 VAC dans coffret électrique	EBS
Contact pour débitmètre	FSC	Ventilateur pour coffret électrique	EBV
Relais pour pilotage de pompe externe condenseur	REPC	Démarrateur progressif pour le ou les compresseurs	SFS
Relais pour pilotage de pompes externes condenseur fonction marche / veille	2REPEC	Système de récupération de chaleur partiel	HRP
Kit passerelle Bacnet	GBCN		
EMBALLAGE		ACCESSOIRES	
Chargement en conteneur	PCL	Panneau de contrôle à distance	ER
Protection plastique pour transport maritime	PBB	Caisse en bois	PWC
Embase en bois	PWB	Kit raccords hydrauliques	VSI
Caisse en bois	PWC	Kit de supports anti-vibration en caoutchouc	FA1
Caisse en bois et embase	PWP		

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIAMAX

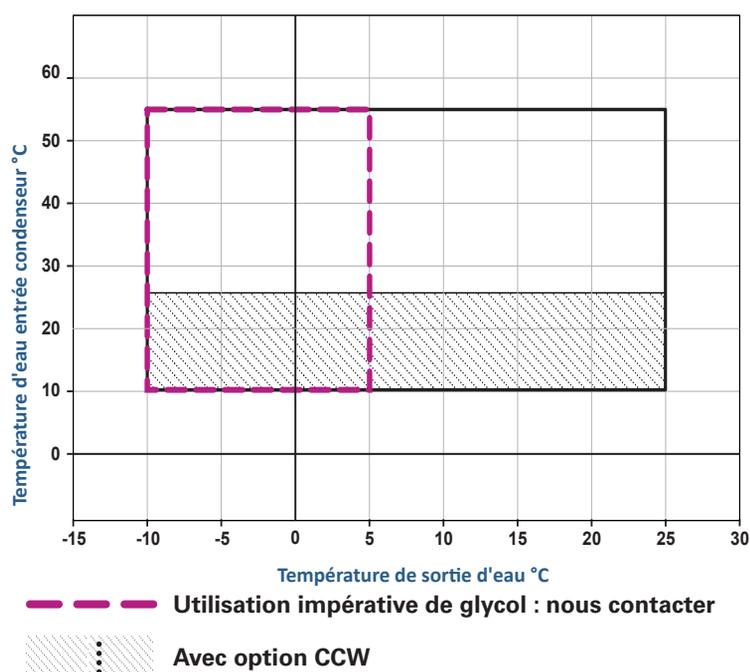
FRCEM		321	322	381	382	451	452	511	512	601	602
PERFORMANCES (circuit évaporateur)											
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	321	316	384	374	443	430	512	508	591	612
Efficacité énergétique	EER	4,33	4,40	4,52	4,29	4,59	4,34	4,64	4,50	4,72	4,24
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	6,06	6,16	6,77	6,43	6,94	6,56	6,95	6,74	7,12	6,40
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50									
Classe de protection IP		IP54									
Nombre de compresseurs	nb	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Nombre de circuits frigorifiques	nb	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit évaporateur)											
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	55	54	66	65	76	76	88	87	102	105
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	58	57	63	61	62	61	47	47	51	54
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	4" VICTAULIC									
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit condenseur)											
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	68	67	81	79	93	91	107	107	123	130
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	56	54	60	58	59	58	46	45	48	51
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	5" VICTAULIC									

⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 7/12 °C et 30/35 °C au condenseur

FCEM		681	682	752	852	902	982	1 042	1 162	1 372
PERFORMANCES (circuit évaporateur)										
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	679	670	754	843	900	974	1 033	1 162	1 367
Efficacité énergétique	EER	4,34	4,27	4,39	4,55	4,62	4,66	4,66	4,68	4,40
Efficacité énergétique saisonnière	SEPR	6,20	6,10	6,72	6,85	7,00	7,08	7,03	7,05	6,64
Alimentation	V/Ph/Hz	400/3/50								
Classe de protection IP		IP54								
Nombre de compresseurs	nb	1					2			
Nombre de circuits frigorifiques	nb	1					2			
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit évaporateur)										
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	116	115	130	145	155	168	178	200	235
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	60	59	54	50	56	45	50	57	69
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	4" VICTAULIC			5" VICTAULIC				6" VIC	
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit condenseur)										
Débit d'eau ⁽¹⁾	m³/h	144	142	159	177	188	203	216	243	288
Perte de charge ⁽¹⁾	kPa	58	56	52	48	53	43	48	55	65
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	5" VICTAULIC			6" VICTAULIC				8" VIC	

⁽¹⁾ Données indiquées aux conditions suivantes : température de l'eau en sortie/entrée 7/12 °C et 30/35 °C au condenseur

LIMITES D'UTILISATION



FRIONOVO (FVR)



DESCRIPTION

Unité de refroidissement par air haute performance avec évaporateur tubulaire ou immergé jusqu'à 401 kW froid.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Contrôle précis de la température
- Permutation automatique des compresseurs
- Condenseur à air de type microcaux de très haute efficacité.
- Pressostat différentiel pour sécuriser le réseau d'eau glacée.
- L'unité est conforme aux normes européennes CE.
- Convient pour une installation en extérieur.
- Évaporateur immergé disponible sur demande.
- Simple d'accès pour la maintenance.
- Manomètres HP et BP visible pour vérifier le fonctionnement du groupe.
- Indication du niveau d'eau.
- Châssis en acier galvanisé peint avec peinture epoxy.
- Ventilateur condenseur marque BVN ou EBM.



Électropompe centrifuge

CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Pompe centrifuge à haute capacité.
- Réservoir d'eau en plastique ou acier inox isolé.



PANASONIC (petites puissances)
DANFOSS (moyenne et haute puissance)

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- Évaporateur tubulaire à haut rendement
- Un ou deux circuits frigorifiques indépendants. Gestion automatique des compresseurs en fonction de la charge thermique.
- Les modèles de petite et moyenne capacité sont équipés de compresseurs scroll. Les modèles de plus grande capacité sont équipés de 4 compresseurs scroll multi-tandem.
- Condenseur sur-dimensionné pour permettre un fonctionnement pour une température ambiante élevée.
- Détendeur électronique Danfoss pour capacité supérieure à 40 kW
- Manomètres HP et BP
- Condenseur équipé d'un revêtement époxy pour les grandes puissances.

OPTIONS

- Contrôle de la vitesse du ventilateur
- Alarme visuelle et sonore
- Récupération de chaleur
- Marche-arrêt à distance
- Pompe double
- Kit de remplissage automatique
- Kit de prise de pression pour les pompes
- Compresseurs avec variation de vitesse
- Surveillance à distance via Internet
- Kit pour basse température ambiante



CONTRÔLEUR ELIWELL

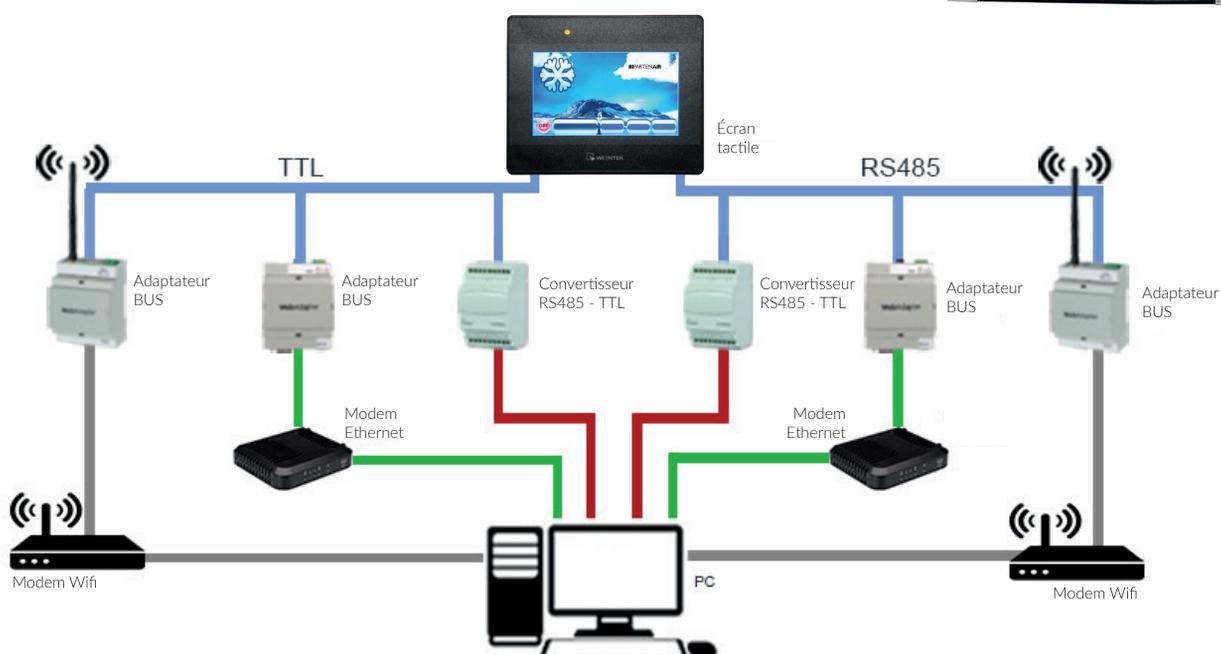
Très haute qualité

- Les compresseurs, les ventilateurs et la pompe à eau sont protégés par des disjoncteurs et relais thermiques.
- Le contrôle par microprocesseur garantit le démarrage et l'arrêt automatiques des ventilateurs et des compresseurs.
- Affichage des paramètres de fonctionnement et des alarmes. Alarmes sonores en cas de défauts.
- Passerelle RS 485
- Interface tactile couleur de 3,5" en option.
- Composants électriques de marque EATON



CONTRÔLEUR

- PARTENAIR utilise une technologie avancée de microprocesseur avec une interface conviviale.
- Le panneau tactile en option permet de gérer le groupe d'eau glacée et consulter l'historique des alarmes.
- La température de fonctionnement et toutes les informations relatives aux alarmes peuvent être suivies facilement.
- L'appareil peut être surveillé à distance. (Nous consulter pour plus de précisions)



SÉCURITÉ

- Les pressostats BP et HP.
- Thermostat antigel.
- Protection contre les variations de tension (+/- %15) et défaillance de phase.
- Alarmes haute et basse température.
- Soupape de sécurité sur le circuit frigorifique.
- Historique des alarmes dans le contrôleur.



DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIONOVO

	FNO	008	011	015	019	022	030	038	045	060
Régime 7/12 °C - Température ambiante 35°C										
Puissance frigorifique	kW	8,1	11,1	14,8	18,6	22,5	29,6	37,7	45,4	59,6
Puissance absorbée (totale)	kW	2,7	3,8	5,6	5,7	8,3	11,0	13,0	15,3	20,1
Type de compresseur	Type	Scroll								
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Nombre de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Efficacité énergétique saisonnière	ESEER	3,98	3,98	3,99	3,97	3,98	3,99	3,96	3,98	3,99
Efficacité énergétique	EER	2,97	2,96	2,66	3,29	2,71	2,69	2,89	2,96	2,96
Débit d'eau	m ³ /h	1,388	1,914	2,552	3,2	3,868	5,091	6,374	7,802	10,248
Diamètre des raccords hydrauliques	pouces	1"	1"	1"	1"	2"	2"	2"	2"	2"
Longueur	mm	945	965	1265	1265	1155	2410	2410	2410	2320
Largeur	mm	615	725	865	865	1010	1305	1305	1305	990
Hauteur	mm	1210	1425	1530	1530	1880	1400	1400	1400	2300
Capacité du réservoir	Litres	65	65	130	130	200	200	200	200	360
Masse à vide	kg	160	200	245	265	420	680	730	730	950

	FNO	075	089	104	122	138	155	180	208	244
Régime 7/12 °C - Température ambiante 35°C										
Puissance frigorifique	kW	74,5	88,8	103,8	122,0	138,0	155,7	180,7	207,6	244,0
Puissance absorbée (totale)	kW	25,2	31,0	35,0	41,6	46,6	52,6	64,0	74,0	86,4
Type de compresseur	Type	Scroll								
Nombre de compresseurs	Qté	2	2	4	4	4	4	4	4	4
Nombre de circuits frigorifiques	Qté	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Nombre de ventilateurs	Qté	2	2	2	4	4	4	6	6	6
Efficacité énergétique saisonnière	ESEER	3,97	3,98	3,99	3,98	3,97	3,96	3,98	3,99	3,97
Efficacité énergétique	EER	2,96	2,86	2,96	2,93	2,96	2,96	2,82	2,81	2,82
Débit d'eau	m ³ /h	12,814	15,273	17,852	20,497	22,348	26,778	31,076	35,704	40,134
Diamètre des raccords hydrauliques	pouces	2"	2"	2"	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100
Longueur	mm	2320	2420	2420	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100
Largeur	mm	990	990	990	2385	2385	2385	4000	4000	4000
Hauteur	mm	2300	2300	2300	1955	1955	1955	1955	1955	1955
Capacité du réservoir	Litres	360	360	Option						
Masse à vide	kg	1050	1250	1350	1700	1800	1800	1950	2375	2750

	FNO	254	276	308	354	401
Régime 7/12 °C - Température ambiante 35°C						
Puissance frigorifique	kW	254,0	276,0	308,0	354,0	400,6
Puissance absorbée (totale)	kW	94,0	100,4	110,4	126,0	145,6
Type de compresseur	Type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre de compresseurs	Qté	4	4	4	4	4
Nombre de circuits frigorifiques	Qté	2	2	2	2	2
Nombre de ventilateurs	Qté	8	8	8	10	12
Efficacité énergétique saisonnière	ESEER	3,98	3,97	3,96	3,98	3,99
Efficacité énergétique	EER	2,93	2,96	2,96	2,82	2,81
Débit d'eau	m ³ /h	20,497	22,348	26,778	31,076	35,704
Diamètre des raccords hydrauliques	pouces	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100
Longueur	mm	2385	2385	2385	4000	4000
Largeur	mm	1955	1955	1955	1955	1955
Hauteur	mm	2300	2300	2300	2350	2350
Capacité du réservoir	Litres	Option				
Masse à vide	kg	3500	3750	4250	4250	5000



- PARTENAIR se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.
- Nous consulter pour des groupes d'eau glacée au R513A.

DESCRIPTION

Gamme de refroidisseurs d'air à vitesse variable jusqu'à 276 kW froid. La gamme représente une évolution énergétique majeure dans le milieu industriel grâce à leur capacité à ajuster précisément leur performance en fonction des besoins réels. Contrairement aux systèmes traditionnels à vitesse fixe, ils permettent de réguler la température avec précision, réduisant ainsi la consommation énergétique et améliorant l'efficacité globale. En s'adaptant aux variations de charge, les refroidisseurs à vitesse variable optimisent les processus industriels tout en offrant une flexibilité opérationnelle accrue et une fiabilité indispensable dans les environnements exigeants.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Contrôle précis de la température grâce à un automate
- Permutation automatique des compresseurs
- Contrôle de débit par un pressostat différentiel
- Appareil conforme aux normes européennes CE
- Convient pour une installation à l'extérieur

CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Évaporateur de type tubulaire à haut rendement
- Pompe centrifuge à haute capacité
- Réservoir d'eau en acier inoxydable isolé thermiquement
- Cadre en acier galvanisé, peint par poudrage électrostatique à chaud
- Tôle d'aluminium anodisée pour assurer une protection contre la corrosion.

OPTIONS

- Récupération de chaleur
- Double pompe
- Kit d'équipements pour utilisation à faibles températures
- Marche-arrêt à distance
- Réservoir d'eau sous pression
- Surveillance à distance via internet

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- La gamme FRIOVAR dispose d'un ou plusieurs circuits frigorifiques simples ou doubles, pilotés par des compresseurs à Inverter permettant d'ajuster la puissance de refroidissement à la charge frigorifique exacte. Le contrôle précis des pics de charge permet de réduire la consommation d'énergie tout au long de l'année.
- Les compresseurs scroll garantissent une température de sortie stable et maîtrisée. FRIOVAR dispose de la meilleure technologie de contrôle de la température que l'industrie puisse offrir grâce aux compresseurs à vitesse variable.
- Condenseur sur-dimensionné pour permettre un fonctionnement pour une température ambiante élevée.
- Détendeur électronique.
- La solution de compresseur à Inverter avec entraînement à vitesse variable garantit d'excellentes performances tout en assurant une gestion sûre de l'huile de lubrification pendant toute la durée de vie du compresseur.
- La gamme FRIOVAR garantie de meilleurs niveaux sonores que les unités standard grâce à l'entraînement à vitesse variable du ventilateur et du compresseur.

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIOVAR



	FVR	011	038	075	104	156	208	276
Régime 7/12 °C - Température ambiante 35°C								
Puissance frigorifique	kW	11,1	39,5	74,5	103,8	155,7	207,6	276,0
Puissance absorbée (totale)	kW	3,8	13,9	25,2	35,0	52,6	74,0	100,4
Type de compresseur	Type	Scroll						
Nombre de compresseurs	Qté	1	1	2	4	4	4	4
Nombre de circuits frigorifiques	Qté	1	1	1	2	2	2	2
Nombre de ventilateurs	Qté	1	1	2	2	4	6	8
Efficacité énergétique	EER	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8
Débit d'eau	m ³ /h	1,9	6,4	12,8	17,9	26,8	35,7	49,1
Diamètre des raccords hydrauliques	pouces	1"	2"	2"	2"	DN 80	DN 100	DN 125
Longueur	mm	965	2410	2320	2420	2385	4000	4920
Largeur	mm	725	1305	990	990	1955	1955	1955
Hauteur	mm	1425	1400	2300	2300	2300	2350	2450
Capacité du réservoir	Litres	65	200	360	Option			
Masse à vide	kg	215	750	1075	1375	1900	2575	3800

- PARTENAIR se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.
- Nous consulter pour des groupes d'eau glacée au R513A.

FRIOPROP (FPP)



DESCRIPTION

Refroidisseur à air FRIOPROP utilisant le fluide R290 (propane) qui se distingue par son faible Potentiel de Réchauffement Global (PRG), ce qui en fait une solution écologique et performante. Conçu pour répondre aux exigences des industries modernes, il offre une efficacité énergétique élevée tout en réduisant l'impact environnemental.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Refroidisseur à air de 10 à 200 kW de froid
- Compresseur à piston semi-hermétique ou à vis
- Fluide utilisé R-290 - PRG100 (Potentiel de Réchauffement Global) = 3
- Ventilateur axial antidéflagrant de type Atex
- Système de détection des fuites de fluide
- Équipé de dispositifs de sécurité pour utilisation avec fluide inflammable
- Conduite de dérivation permettant l'évacuation du fluide inflammable
- Soupapes de sécurité
- Évaporateur à tubes immergés ou à plaques en acier inoxydable
- Condenseur de type micro canaux en aluminium ou à tubes ailettes cuivre-alu et traitement à l'Epoxy
- Écran tactile



DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIOPROP

Modèle FPP	MINI				MIDI					MAXI			
	FPP 10	FPP 20	FPP 30	FPP 40	FPP 50	FPP 55	FPP 70	FPP 100	FPP 125	FPP 145	FPP 170	FPP 200	
Capacité de refroidissement (kW)	10	20	29	37	46	54	71	96	125	144	172	192	
COMPRESSEUR													
Type	PISTON SEMI-HERMÉTIQUE												
n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Puissance adsorbée (kW)	1,64	3,32	4,8	6,03	7,29	8,42	11,08	14,9	19,5	22,6	27,3	29,8	
VENTILATEUR													
n°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Puissance (W)	220	220	680	1100	1800	1800	1800	3600	3600	3600	3600	3600	
Diamètre (mm)	500	500	630	710	800	800	800	800	800	800	800	800	
POMPE													
Puissance (kW)	0,74	0,74	0,74	1,48	1,48	2,22	2,22	2,96	2,96	4,07	5,55	5,55	
Débit maximum (l/min.)	100	100	100	220	220	240	240	450	450	666	750	750	
Pression maximum (bar)	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3	3,4	3,4	
RÉSERVOIR													
Litres	70	120	130	200	200	200	350	350	350	350	350	600	
Raccords de tuyauterie d'eau	1"-1"	1"-1"	1"-1"	2"-1"	2"-1"	2"-1"	2"-1"	2"-2"	2"-2"	2"-2"	3"-2½"	3"-2½"	
DIMENSIONS													
Largeur (mm)	1010	1010	1400	1400	2000	2000	2000	2650	2650	2650	2650	2650	
Longueur (mm)	670	670	850	850	1050	1050	1050	1375	1375	1375	1375	1540	
Hauteur (mm)	1130	1300	1600	1600	1950	1950	1950	1950	2000	2000	2000	2450	
Masse (kg)	190	225	260	400	450	470	650	900	1100	1250	1500	1900	

CALDO (CAD)



DESCRIPTION

Pompes à chaleur réversibles fonctionnant au réfrigérant R454B, équipées de compresseurs scroll qui assurent une production d'eau chaude jusqu'à 60°C. Ventilateurs axiaux avec variateur de vitesse, échangeur de chaleur à plaques et batteries Al/Cu. Convient à tous les types d'applications de chauffage et de refroidissement.

L'unité peut être équipée d'un kit hydraulique et d'un réservoir tampon intégré.



Puissance calorifique (Air : 7°C ; Eau : 45°C) 7 ÷ 40 kW
Puissance frigorifique (Air : 35°C ; Eau : 7°C) 6 ÷ 45 kW



Reversible



Compresseur scroll



Ventilateurs axiaux



Multifonctionnel

VERSIONS DISPONIBLES

STANDARD

Pompe à chaleur réversible pour systèmes à 2 tuyaux pour le refroidissement et le chauffage jusqu'à 60°C.



(1/2) Entrée/sortie circuit primaire

EAU
limites de températures

60° C

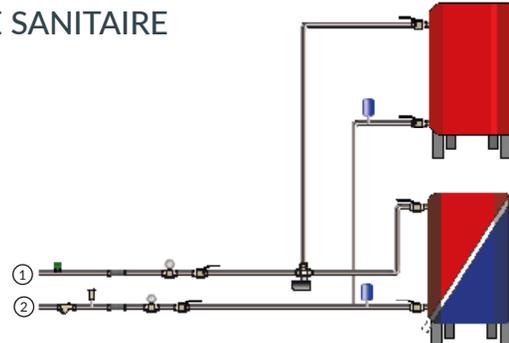
CHAUFFAGE MAX

-8° C

REFROIDISSEMENT MIN

GESTION AUTOMATIQUE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Gestion automatique de la production ECS par une vanne 3 voies pilotée par l'automate,



(1/2) Entrée/sortie circuit primaire

60° C

MAX ECS

60° C

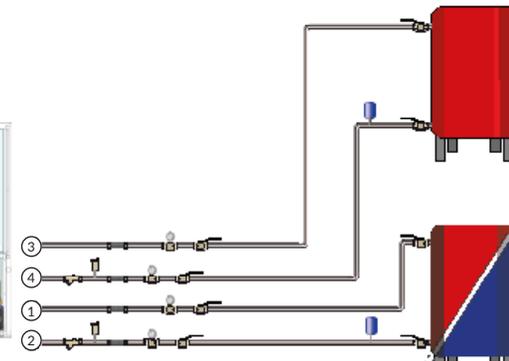
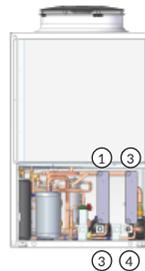
CHAUFFAGE MAX

-8° C

REFROIDISSEMENT MIN

DWS - MULTIFONCTIONNEL

Dans cette configuration, l'unité est équipée de deux échangeurs de chaleur à plaques : un pour la partie chauffage/refroidissement, et un autre exclusivement pour la production d'ECS. En mode été, l'unité peut produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude sanitaire. Ce système peut récupérer 100 % de la chaleur rejetée.



(1/2) Entrée/sortie circuit primaire (3/4) Entrée/sortie récupération

60° C

MAX ECS

60° C

CHAUFFAGE MAX

-8° C

REFROIDISSEMENT MIN

* Veuillez nous contacter si la fonction refroidissement+DWS doit fonctionner tout au long de l'année.

*Le réservoir tampon et la pompe présentés sur les photos sont disponibles en option.

CONFIGURATIONS

FdB FAIBLE NIVEAU SONORE

L'unité comprend le compartiment du compresseur isolé acoustiquement avec un matériau absorbant et insonorisant.

TFdB TRÈS FAIBLE NIVEAU SONORE

L'appareil est fourni avec les modifications suivantes :

- Échangeur de chaleur surdimensionné
- Ventilateurs EC à faible vitesse de rotation
- Insonorisation complète du compartiment compresseur
- Réglage ventilateur à faible niveau sonore

NB : dans certaines tailles, les dimensions avec la version TFdB peuvent être différentes de celles de la version standard.

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE CALDO

GAMME CAD			29	34	38	42
Refroidissement (valeurs EN 14511)						
Puissance frigorifique nominale	(4)	kW	24,3	29,3	32,1	38,3
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	7,8	9,0	10,4	11,2
EER	(4)		3,11	3,27	3,10	3,41
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 35°C)						
Puissance de chauffage nominale	(3)	kW	27,9	32,6	37,1	41,0
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	6,8	7,7	8,4	9,6
COP	(3)		4,11	4,24	4,41	4,27
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 45°C)						
Puissance de chauffage nominale	(5)	kW	26,7	31,4	35,6	39,6
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	7,9	9,2	10,0	11,4
COP	(5)		3,38	3,40	3,56	3,49
Version DWS						
Refroidissement + ECS (valeurs EN 14511) (Eau : 7°C ; Eau : 45°C)						
Puissance frigorifique nominale	(9)	kW	25,2	31,7	34,1	42,3
Puissance absorbée (totale)	(9)		6,85	7,61	8,79	9,70
Puissance de chauffage nominale	(9)		31,9	39,2	42,8	51,8
TER			8,3	9,3	8,7	9,7
Indice saisonnier de l'énergie						
ESEER			3,6	3,8	3,8	3,8
SEER			3,2	3,3	3,4	3,4
SCOP	(7)		3,20	3,30	3,32	3,21
Efficacité énergétique saisonnier	(7)	%	125,0	129,0	129,6	125,4
Classe efficacité saisonnier	(7)		A+	A+	A+	A+
Compresseur						
Type			Scroll			
Quantité / Circuits frigorifiques		n° / n°	1 / 1			
Étages de puissance		n°	1			
Charge en fluide frigorigène		kg	2,6	10,3	12	12,2
Ventilateurs axiaux						
Quantité		n°	1	2	2	2
Utilisateur Échangeur latéral						
Type			Plaques			
Débit d'eau	(5)	l/h	1125	4584	5392	6127
Pertes de charge	(5)	kPa	17	22	22	19

GAMME CAD			29	34	38	42
Module hydraulique						
Pression disponible (Air : 7°C ; Eau : 45°C)	(5)	kPa	191,7	165,0	192,7	175,7
Volume réservoir de stockage		l	130	130	130	130
Vase d'expansion		l	5	5	5	5
Raccordement hydraulique						
Connexion			G 1" 1/4	G 1" 1/4	G 1" 1/4	G 1" 1/4
Niveau sonore Version STD						
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	78	79	79	79
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	47	48	48	48
Niveau sonore Version FdB						
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	76	77	77	77
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	45	46	46	46
Niveau sonore Version TFdB						
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	74	75	75	75
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	43	44	44	44
Taille et masse de l'unité de base						
Largeur		mm	1306	1306	1306	1306
Profondeur		mm	737	737	737	737
Hauteur		mm	1585	1585	1585	1585
Masse en ordre de marche		kg	359	368	388	399
Masse Version 1PS (pompe et réservoir tampon)						
Largeur		mm	1306	1306	1306	1306
Profondeur		mm	737	737	737	737
Hauteur		mm	2050	2050	2050	2050
Masse en ordre de marche		kg	567	576	596	606

(2) La puissance totale absorbée est la somme de la puissance absorbée des compresseurs, ventilateurs et des pompes, conformément à la norme EN 14511.

(3) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Entrée - sortie d'eau 30-35 °C

(4) Température de l'air extérieur 35°C, Eau d'entrée-sortie 12-7°C .

(5) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Eau d'entrée 40-45 °C

(6) Niveau de puissance acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744.

(7) Selon le règlement européen n° 813/2018 et EN14511 - EN14825 pour Climat Moyen (Strasbourg). Application utilisateur.

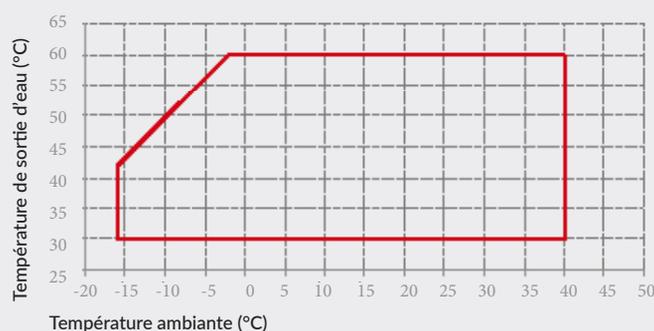
Basse température (35°C) Variable Température de l'eau de sortie

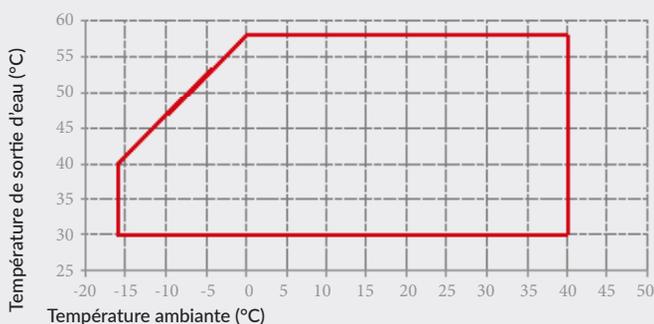
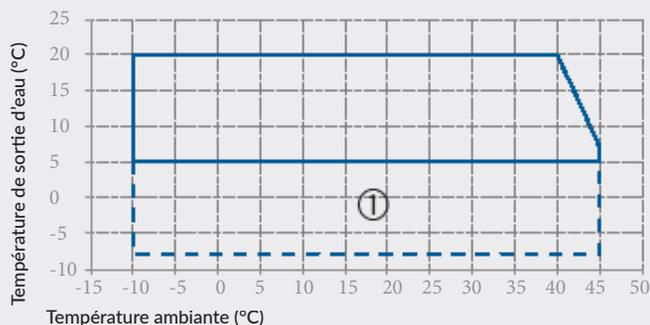
(8) Niveau de pression acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744 à 10m

(9) Mode de récupération du froid et de l'ECS. Côté utilisateur 12/7°C Côté ECS 40/45°C

LIMITES DE FONCTIONNEMENT

CHAUFFAGE





Remarques

- Le delta T du côté utilisateur public doit être compris entre 3°C et 6°C.
- Lorsque l'appareil fonctionne en dehors des limites de fonctionnement, il faut faire attention aux alarmes causées par des conditions de travail incorrectes.
- ① L'appareil ne peut fonctionner dans cette zone qu'avec un mélange eau/glycol.
- La température maximale de l'eau à l'entrée est de 25°C.

DONNÉES ÉLECTRIQUES

GAMME CAD			29	34	38	42
Puissance maximale absorbée	(1),(3)	kW	11,6	12,9	14,4	16,1
			11,7	13,0	14,5	16,2
Courant de démarrage maximal	(2),(3)	A	117,0	124,0	124,0	146,0
			117,0	124,0	124,0	146,0
Courant maximum	(4)	A	26,8	27,8	30,8	36,8
			27,4	28,4	31,4	37,4
Alimentation électrique		V/ph/Hz	400/3N~/50			

(1) Alimentation en énergie pour permettre le fonctionnement de l'appareil.

(2) Intensité maximale avant que les dispositifs de sécurité n'arrêtent l'appareil. Cette valeur n'est jamais dépassée et doit être utilisée pour dimensionner les câbles d'alimentation électriques et les dispositifs de sécurité correspondants (se référer au schéma électrique fourni avec l'unité).

(3) Les valeurs entre parenthèses se réfèrent aux unités de la version ST (unités avec ballon et pompes ou unités avec pompes exclusivement).

(4) Le courant maximal de démarrage est calculé en tenant compte le courant de démarrage du plus gros compresseur et de la puissance maximale absorbée par les autres dispositifs électriques (pompes, ventilateurs).

CALDO ALTO (CAT)



DESCRIPTION

Pompe à chaleur réversible haute température avec fluide frigorigène R454B, équipée de compresseurs scroll qui assurent la production d'eau chaude jusqu'à 65°C. Ventilateurs axiaux avec variateur de vitesse échangeur à chaleur à plaques Al/Cu.

Les unités sont équipées d'un compresseur à injection de liquide. L'injection de liquide permet à la pompe à chaleur de fonctionner à des températures extérieures très basses tout en produisant de l'eau très chaude.

Convient à tous les types d'applications de chauffage et de refroidissement. L'unité peut être équipée d'un kit hydraulique et d'un réservoir tampon intégré. La gestion de l'eau chaude sanitaire par le biais d'une vanne 3 voies est disponible en option.



Puissance thermique (Air : 7°C ; Eau : 45°C) 41 ÷ 75 kW

Puissance frigorifique (Air : 35°C ; Eau : 7°C) 38 ÷ 70 kW



Reversible



Compresseur
scroll



Ventilateurs
axiaux

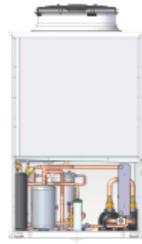


Multifonctionnel

VERSIONS DISPONIBLES

STANDARD

Pompe à chaleur réversible pour systèmes à 2 tuyaux pour le refroidissement et le chauffage jusqu'à 65°C.



EAU
limites de températures

65° C

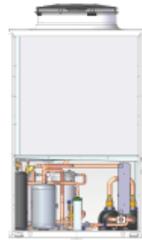
CHAUFFAGE MAX

-8° C

REFROIDISSEMENT MIN

GESTION AUTOMATIQUE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Gestion automatique de la production ECS par une vanne 3 voies pilotée par l'automate,



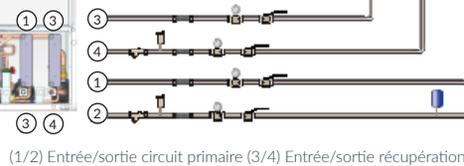
65° C
MAX ECS

65° C
CHAUFFAGE MAX

-8° C
REFROIDISSEMENT MIN

DWS - MULTIFONCTIONNEL

Dans cette configuration, l'unité est équipée de deux échangeurs de chaleur à plaques : un pour la partie chauffage/refroidissement, et un autre exclusivement pour la production d'ECS. En mode été, l'unité peut produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude sanitaire. Ce système peut récupérer 100 % de la chaleur rejetée.



65° C
MAX ECS

65° C
CHAUFFAGE MAX

-8° C
REFROIDISSEMENT MIN

* Veuillez nous contacter si la fonction refroidissement+DWS doit fonctionner tout au long de l'année.

*Le réservoir tampon et la pompe présentés sur les photos sont disponibles en option.

CONFIGURATIONS

FdB FAIBLE NIVEAU SONORE

L'unité comprend le compartiment du compresseur isolé acoustiquement avec un matériau absorbant et insonorisant.

TFdB TRÈS FAIBLE NIVEAU SONORE

L'appareil est fourni avec les modifications suivantes :

- Échangeur de chaleur surdimensionné
- Ventilateurs EC à faible vitesse de rotation
- Insonorisation complète du compartiment compresseur
- Réglage ventilateur à faible niveau sonore

NB : dans certaines tailles, les dimensions avec la version TFdB peuvent être différentes de celles de la version standard.

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE CALDO ALTO

GAMME CAT			50	60	70	80	90
Refroidissement (valeurs EN 14511)							
Puissance frigorifique nominale	(4)	kW	38,07	43,01	53,22	61,02	69,74
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	12,81	14,99	18,20	20,80	23,84
EER	(4)		2,97	2,87	2,92	2,93	2,93
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 35°C)							
Puissance de chauffage nominale	(3)	kW	40,40	49,01	55,13	68,00	74,40
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	9,93	12,00	13,60	16,46	18,19
COP	(3)		4,07	4,08	4,05	4,13	4,09
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 45°C)							
Puissance de chauffage nominale	(5)	kW	40,80	49,31	55,57	69,59	76,09
Puissance absorbée (totale)	(2)	kW	12,10	14,28	16,71	20,44	22,27
COP	(5)		3,37	3,45	3,33	3,40	3,41
Version DWS							
Refroidissement + ECS (valeurs EN 14511) (Eau : 7°C ; Eau : 45°C)							
Puissance frigorifique	(9)	kW	37,15	43,43	55,88	64,78	74,62
Puissance absorbée (totale)	(9)	kW	12,13	13,73	15,85	17,18	19,94
Puissance de chauffage ECS	(9)	kW	49,1	56,9	71,5	81,7	94,3
TER			7,1	7,3	8,0	8,5	8,5
Coefficients d'efficacité énergétique							
SEER			3,47	3,52	3,82	3,98	4,06
SCOP	(7)		3,0	3,2	3,0	3,2	3,2
Ratio efficacité énergétique saisonnier	(7)	%	115,9	124,9	117,3	125,1	124,3
Classe efficacité saisonnier	(7)		A+	A+	A+	A++	A+
Compresseur							
Type			Scroll				
Quantité / Circuits frigorifiques		n° / n°	2 / 1				
Étages de puissance		n°	2				
Charge en fluide frigorigène		kg	11,1	12	14	14,2	14,4
Ventilateurs axiaux							
Quantité		n°	1	1	1	1	1
Échangeur côté utilisateur							
Type			Plaques				
Débit d'eau	(5)	l/h	7018	8481	9558	11970	13077
Pertes de charge	(5)	kPa	20	22	21	24	26

GAMME CAT			50	60	70	80	90
Module hydraulique							
Pression disponible	(5)	kPa	138,7	161,5	159,5	149,6	140,4
Volume réservoir de stockage		l	-	-	-	-	-
Vase d'expansion		l	-	-	-	-	-
Raccordement hydraulique							
Connexion			G 1"1/2				
Niveau sonore Version STD							
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	83	83	84	85	85
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	51	51	52	53	53
Niveau sonore Version FdB							
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	81	81	82	83	83
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	49	49	50	51	51
Niveau sonore Version TFdB							
Puissance sonore	(4), (6)	dB(A)	79	79	80	81	81
Pression acoustique	(4), (8)	dB(A)	47	47	48	49	49
Dimensions et masse de l'unité de base							
Largeur		mm	1403	1403	1403	1403	1403
Profondeur		mm	1203	1203	1203	1203	1203
Hauteur		mm	2390	2390	2390	2390	2390
Masse en ordre de marche		kg	575	592	602	620	631
Version 1PS - Dimensions et masse							
Largeur		mm	1408	1408	1408	1408	1408
Profondeur		mm	1208	1208	1208	1208	1208
Hauteur		mm	2390	2390	2390	2390	2390
Masse en ordre de marche		kg	590	607	617	635	646
Version TFdB - Dimensions et masse							
Largeur		mm	1403	1403	1403	-	-
Profondeur		mm	1203	1203	1203	-	-
Hauteur		mm	2390	2390	2390	-	-

(2) La puissance totale absorbée est la somme de la puissance absorbée des compresseurs, ventilateurs et des pompes, conformément à la norme EN 14511.

(3) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Entrée - sortie d'eau 30-35 °C

(4) Température de l'air extérieur 35°C, Eau d'entrée-sortie 12-7°C .

(5) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Eau d'entrée 40-45 °C

(6) Niveau de puissance acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744.

(7) Selon le règlement européen n° 813/2018 et EN14511 - EN14825 pour Climat Moyen (Strasbourg). Application utilisateur.

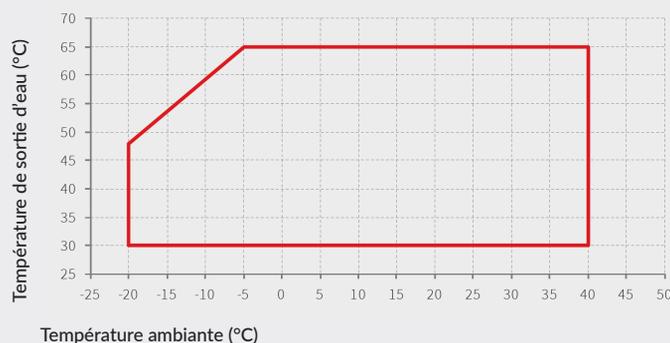
Basse température (35°C) Variable Température de l'eau de sortie

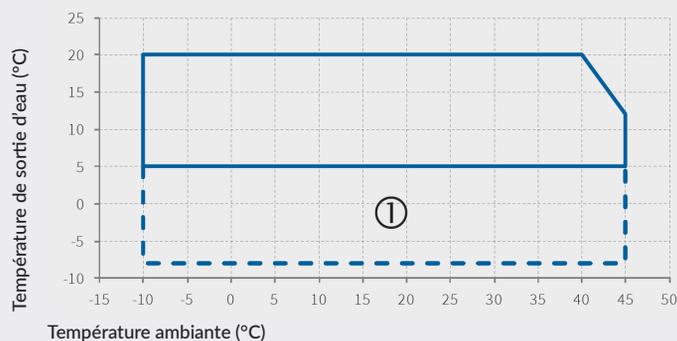
(8) Niveau de pression acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744 à 10m

(9) Mode de récupération du froid et de l'ECS. Côté utilisateur 12/7°C Côté ECS 40/45°C

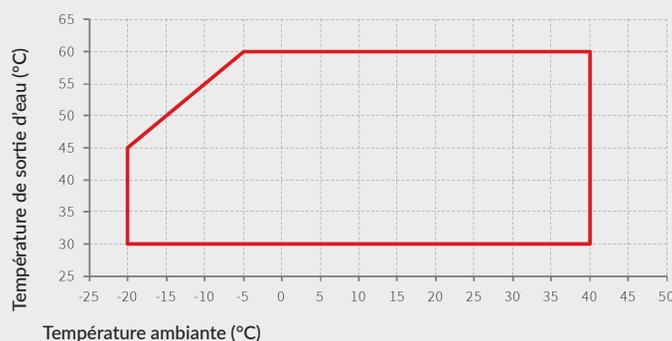
LIMITES DE FONCTIONNEMENT

CHAUFFAGE





RÉCUPÉRATION



Remarques

- Le delta T du côté utilisateur public doit être compris entre 3°C et 6°C.
- Lorsque l'appareil fonctionne en dehors des limites de fonctionnement, il faut faire attention aux alarmes causées par des conditions de travail incorrectes.
- ① L'appareil ne peut fonctionner dans cette zone qu'avec un mélange eau/glycol.
- La température maximale de l'eau à l'entrée est de 25°C.

DONNÉES ÉLECTRIQUES

GAMME CAT			50	60	70	80	90
Puissance maximale absorbée	(1),(3)	kW	20,7	24,9	28,1	33,6	39,3
			22,0	26,3	29,5	25,0	40,7
Courant de démarrage maximal	(2),(3)	A	121,0	151,0	143,0	170,0	211,0
			124,0	153,0	146,0	173,0	213,0
Courant maximum	(4)	A	36,4	41,6	46,4	56,4	69,4
			38,9	44,1	48,9	58,9	71,9
Alimentation électrique		V/ph/Hz	400/3N~/50				

(1) Alimentation en énergie pour permettre le fonctionnement de l'appareil.

(2) Intensité maximale avant que les dispositifs de sécurité n'arrêtent l'appareil. Cette valeur n'est jamais dépassée et doit être utilisée pour dimensionner les câbles d'alimentation électriques et les dispositifs de sécurité correspondants (se référer au schéma électrique fourni avec l'unité).

(3) Les valeurs entre parenthèses se réfèrent aux unités de la version ST (unités avec ballon et pompes ou unités avec pompes exclusivement).

(4) Le courant maximal de démarrage est calculé en tenant compte le courant de démarrage du plus gros compresseur et de la puissance maximale absorbée par les autres dispositifs électriques (pompes, ventilateurs).

CALDO MAX (CMA)



R454B

DESCRIPTION

Pompe à chaleur réversible grosse puissance fonctionnant avec 2 compresseurs scroll et 2 circuits indépendants, pouvant produire de l'eau chaude à 62°C, Equipé de ventilateur axiaux avec régulation de vitesse, d'échangeurs de chaleur à plaques et de serpentins Al/Cu. Des compresseurs avec variateur sont disponibles en option.

L'unité peut être équipée d'un kit hydraulique et d'un réservoir tampon intégré, La gestion de l'eau chaude sanitaire par le biais d'une vanne à 3 voies est disponible en option.

60°C | 
Température
maximale de
l'eau

-18°C | 
Température
extérieure
minimale



Puissance thermique (Air : 7°C ; Eau : 45°C) 94 ÷ 244 kW
Puissance frigorifique (Air : 35°C ; Eau : 7°C) 83 ÷ 214 kW



Reversible



Compresseurs
Scroll



Ventilateurs
axiaux



Multifonctionnel
(en option)



Compresseurs
avec variateur
(en option)

VERSIONS DISPONIBLES

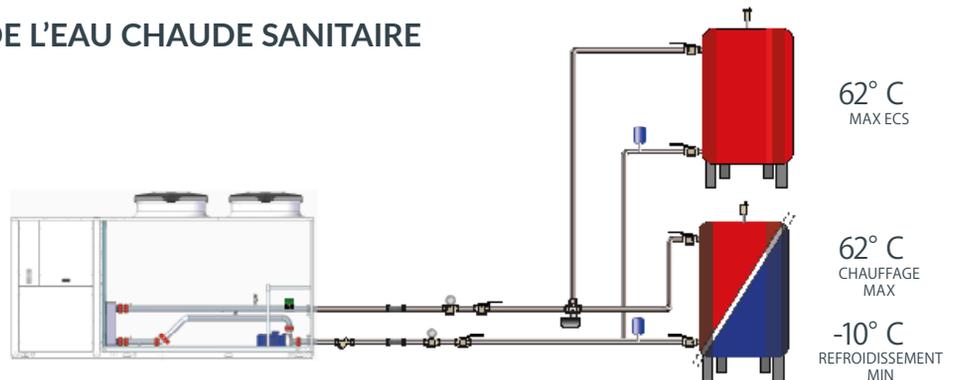
STANDARD

Pompe à chaleur réversible pour systèmes à 2 tubes pour le refroidissement et le chauffage jusqu'à 62°C,



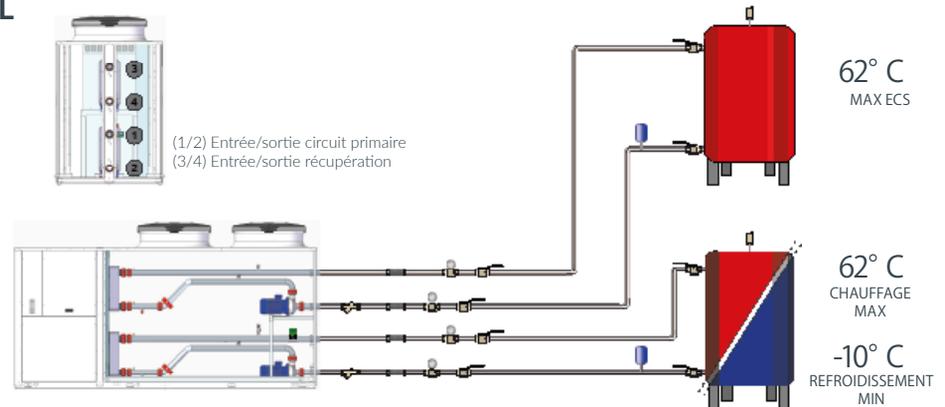
GESTION AUTOMATIQUE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Gestion automatique de la production ECS par une vanne 3 voies pilotée par l'automate,



DWS - MULTIFONCTIONNEL

Dans cette configuration, l'unité est équipée de deux échangeurs de chaleur à plaques : un pour la partie chauffage/refroidissement, et un autre exclusivement pour la production d'ECS. En mode été, l'unité peut produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude sanitaire. Ce système peut récupérer 100 % de la chaleur rejetée,



*Veuillez nous contacter si la fonction refroidissement+DWS doit fonctionner tout au long de l'année,

**Le réservoir tampon et la pompe présentés sur les photos sont disponibles en option,

CONFIGURATIONS

FdB Faible Niveau Sonore

L'unité, en plus des composants de base de la version, comprend le compartiment du compresseur isolé acoustiquement avec un matériau absorbant et insonorisant,

TFdB Très Faible Niveau Sonore

L'appareil est fourni avec les modifications suivantes :

- Échangeur de chaleur surdimensionné
- Ventilateurs EC à faible vitesse de rotation
- Insonorisation complète du compartiment compresseur
- Réglage ventilateur à faible niveau sonore

NB : dans certaines tailles, les dimensions avec la version TFdB peuvent être différentes de celles de la version standard,

VARIATEUR

Les compresseurs sont dotés de la technologie Inverter, Dans le cas des unités à deux compresseurs, l'un des compresseurs est piloté par le variateur et l'autre par le système marche/arrêt,

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE CALDO MAX

GAMME CMA			95	110	130	145	160	180	200	210	220	235	250
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 45°C)													
Puissance de chauffage nominale	(1) (7)	kW	96,0	112,5	129,7	145,2	160,2	180,6	202,4	211,9	222,0	234,9	248,6
Puissance absorbée (totale)	(1) (2) (7)	kW	27,8	33,5	39,1	43,5	47,7	54,5	59,6	63,0	65,7	69,9	72,4
COP	(1) (7)		3,45	3,36	3,32	3,34	3,36	3,31	3,39	3,36	3,38	3,36	3,43
Chauffage (valeurs EN 14511) (Air : 7°C ; Eau : 35°C)													
Puissance de chauffage nominale	(8) (7)	kW	99,5	116,7	134,7	149,3	163,7	186,5	209,0	218,9	229,4	244,2	258,6
Puissance absorbée (totale)	(2) (8) (7)	kW	23,6	28,4	33,1	36,0	38,8	44,8	49,1	51,8	54,0	57,9	60,2
COP	(8) (7)		4,22	4,12	4,07	4,15	4,22	4,16	4,26	4,22	4,25	4,22	4,29
Refroidissement (valeurs EN 14511) (Air : 35°C ; Eau : 7°C)													
Puissance frigorifique nominale	(3) (7)	kW	83,4	96,8	106,4	122,5	135,6	157,9	174,6	181,7	185,4	207,1	222,7
Puissance absorbée (totale)	(3) (2) (7)	kW	27,1	32,8	38,0	41,9	45,4	52,6	58,0	60,7	63,7	67,9	72,1
EER	(3) (7)		3,08	2,95	2,80	2,93	2,99	3,00	3,01	2,99	2,91	3,05	3,09
Indice saisonnier de l'énergie													
SEER			3,27	3,24	3,27	3,30	3,42	3,54	3,53	3,54	3,58	3,42	3,64
SCOP	(9)		3,47	3,45	3,43	3,59	3,74	3,60	3,70	3,70	3,75	3,70	3,70
Ratio efficacité énergétique saisonnier	(9)	%	135,8	135,2	134,3	140,6	146,6	141,0	145,0	145,0	147,0	145,0	145,0
Classe efficacité saisonnier	(9)		A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Indice saisonnier de l'énergie Version de l'onduleur													
SEER			3,48	3,51	3,43	3,53	3,59	3,60	3,70	3,70	3,70	3,55	3,65
SCOP	(9)		3,48	3,56	3,75	3,85	3,83	3,75	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83
Ratio efficacité énergétique saisonnier	(9)	%	136,3	139,3	147,0	151,0	150,2	147,0	150,2	150,2	150,2	150,2	150,2
Classe efficacité saisonnier	(9)		A+	A+ (*)	A+ (*)	A++ (*)	A++ (*)	A+ (*)	A++ (*)				
DWS version													
DWS + Refroidissement (valeurs EN 14511) (Eau : 55°C ; Eau : 7°C)													
Puissance de chauffage nominale	(10)	kW	100,2	121,6	139,2	159,4	175,1	199,3	224,7	233,4	242,2	250,2	269,6
Puissance frigorifique nominale	(10)	kW	71,7	87,7	98,8	115,8	128,2	142,0	162,5	167,7	172,0	174,2	190,2
Puissance absorbée (totale)	(10)	kW	29,0	34,4	41,1	44,2	47,5	58,1	63,2	66,6	71,2	76,9	80,5
TER			5,92	6,09	5,79	6,23	6,38	5,88	6,13	6,02	5,82	5,52	5,71
Compresseur													
Type			Scroll										
Quantité / Circuits frigorifiques		n° / n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Étages de puissance		n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Charge en fluide frigorigène		kg	9,5/9,5	12/9,5	12/12	12/12	12/12	24/24	24/24	30/24	30/30	41/41	41/41
Ventilateurs axiaux													
Quantité		n°	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Échangeur côté utilisateur													
Type			Plaques										
Débit d'eau (Air : 7°C ; Eau : 45°C)	(1)	l/h	14330	16300	18320	20820	23170	26550	29860	31320	31750	35660	38190
Pertes de charge (Air : 7°C ; Eau : 45°C)	(1)	kPa	28,1	23,5	26,9	21,4	23,7	31,3	35,0	35,1	37,2	37,3	41,5

GAMME CMA			95	110	130	145	160	180	200	210	220	235	250
Module hydraulique													
Puissance absorbée par la pompe		kW	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Hauteur manométrique	(1)	kPa	170	168	151	146	125	155	141	136	125	124	113
Volume réservoir de stockage		l	270	270	270	270	270	450	450	450	450	450	450
Vase d'expansion		l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Raccordement hydraulique													
Type			Vicataulic										
Connexion			2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	3"	3"	3"
Niveau sonore Version STD													
Puissance acoustique	(4), (6)	dB(A)	86	86	86	86	86	88	89	88	89	91	91
Pression acoustique	(5), (6)	dB(A)	68	68	68	68	68	69	70	69	70	72	72
Niveau sonore Version FdB													
Puissance acoustique	(4), (6)	dB(A)	84	84	84	84	84	86	87	86	87	89	89
Pression acoustique	(5), (6)	dB(A)	66	66	66	66	66	67	68	67	68	70	70
Niveau sonore Version TFdB													
Puissance acoustique	(4), (6)	dB(A)	82	82	82	82	82	84	85	84	85	-	-
Pression acoustique	(5), (6)	dB(A)	64	64	64	64	64	65	66	65	66	-	-
Taille et masse Version STD													
Largeur		mm	3510	3510	3510	3510	3510	4610	4610	4610	4610	5710	5710
Profondeur		mm	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210
Hauteur		mm	1916	1916	1916	1916	1916	1916	1916	1916	1916	1916	1916
Masse de service		kg	1077	1133	1184	1238	1283	1370	1386	1434	1480	1698	1722
Taille Version TFdB													
Largeur		mm	3,508	3,508	3,508	4,608	4,608	4,608	4,608	5,708	5,708	-	-
Profondeur		mm	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	-	-
Hauteur		mm	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	-	-

(1) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Entrée - sortie d'eau 40-45 °C

(2) La puissance totale absorbée est la somme de la puissance absorbée des compresseurs et des pompes, conformément à la norme EN 14511.

(3) Température de l'air extérieur 35°C, eau d'entrée-sortie 12-7°C,

(4) Niveau de puissance acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744,

(5) Niveau de pression acoustique calculé à 1m conformément à la norme ISO 3744

(6) Température de l'air extérieur 35°C, eau d'entrée-sortie 12-7°C ,

(7) Valeurs calculées conformément à la norme EN 14511

(8) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Eau d'entrée 30-35 °C

(9) Selon la réglementation européenne EN14511 - EN14825 pour Climat Moyen (Strasbourg) ; Application utilisateur : Basse température (35°C),
Température de sortie : Variable

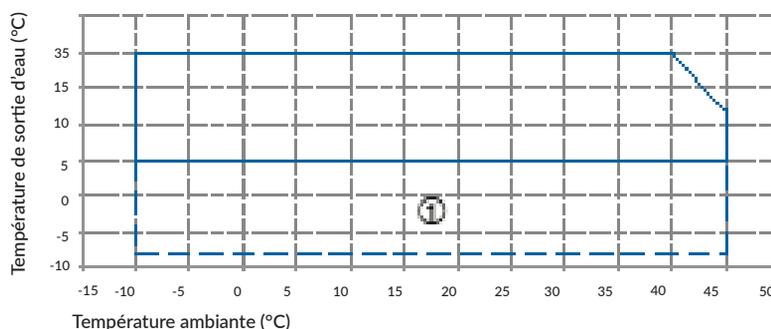
(10) Conformément à la norme EN14511, entrée d'eau 12-7°C et récupération DWS 50-55°C,

(*) Non soumis au règlement UE n° 811/2018, puissance calorifique nominale > 70 kW,

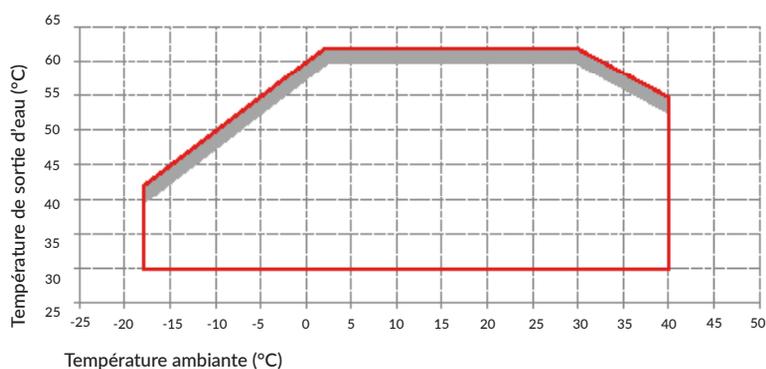
Cette fiche technique donne les données caractéristiques des versions de base et standard de la série ; pour plus de détails, se référer à la documentation spécifique,

LIMITES DE FONCTIONNEMENT

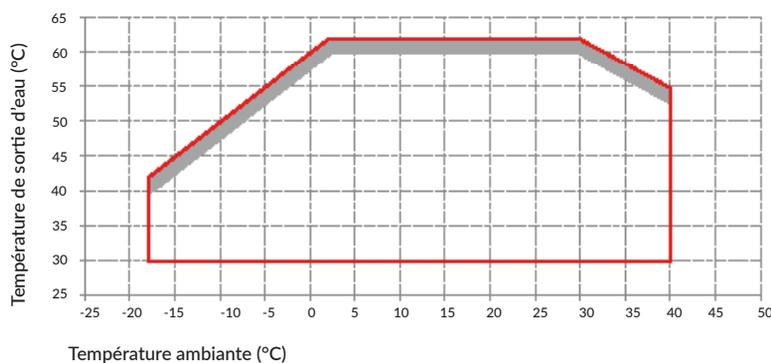
REFROIDISSEMENT



CHAUFFAGE



RÉCUPÉRATION



Remarques

- Le delta T vers l'échangeur côté utilisateur doit être compris entre 3°C et 6°C,
- Un fonctionnement en dehors des limites de fonctionnement peut entraîner l'intervention des dispositifs de sécurité ou de graves dysfonctionnements,
- La température de l'eau à l'entrée de l'échangeur de chaleur côté utilisateur ne peut pas être inférieure à 25°C,
- ① L'appareil ne peut fonctionner dans cette zone qu'avec un mélange eau/glycol,
- ■ : L'appareil peut fonctionner dans cette zone mais PAS DE MANIÈRE CONTINUE,
- Dans les limites de fonctionnement, la section du ventilateur peut être soumise à une modulation,
- Dans les limites de fonctionnement, pour limiter la température de départ, l'unité peut être soumise à la partialisation,

DONNÉES ÉLECTRIQUES

GAMME CMA			95	110	130	145	160	180	200	210	220	235	250
Puissance maximale absorbée	(1),(3)	kW	38,0	43,7	49,4	56,4	63,4	74,1	82,5	85,7	88,9	96,5	101,8
			40,4	46,1	51,9	58,9	65,9	77,1	85,5	88,7	91,9	99,5	104,8
Courant de démarrage maximal	(2),(3)	A	211,0	251,0	261,0	274,0	272,0	353,0	366,0	376,0	356,0	389,0	394,0
			216,0	256,0	265,0	278,0	276,0	360,0	373,0	383,0	363,0	395,0	400,0
Courant maximum	(4)	A	69,2	78,9	88,6	102,0	115,0	132,0	145,0	155,0	165,0	175,0	180,0
			73,8	83,5	93,2	106,0	119,0	139,0	152,0	162,0	172,0	181,0	186,0
Alimentation électrique		V/ph/Hz	400/3N~/50										

(1) Alimentation en courant pour permettre le fonctionnement de l'appareil,

(2) Intensité maximale avant que les dispositifs de sécurité n'arrêtent l'appareil. Cette valeur n'est jamais dépassée et doit être utilisée pour dimensionner les câbles d'alimentation électrique et les dispositifs de sécurité correspondants (voir le schéma électrique fourni avec l'unité),

(3) Les valeurs entre parenthèses se réfèrent aux unités de la version ST (unités avec ballon et pompes ou unités avec pompes exclusivement),

(4) Le courant maximum de démarrage est calculé en tenant compte du courant de démarrage du plus gros compresseur et de la puissance maximale absorbée par les autres dispositifs électriques (pompes, ventilateurs),

CALDO NEW (CAN)



DESCRIPTION

Pompes à chaleur air/eau au fluide frigorigène naturel R290. Conditions de fonctionnement étendues et performances très élevées. Equipées de compresseurs à pistons semi-hermétiques, de ventilateurs axiaux avec régulation de vitesse à coupure de phase, d'échangeurs de chaleur à plaques et de serpentins à minitubes Al/Cu. L'unité peut être équipée d'un kit hydraulique et d'un réservoir tampon (sauf pour les tailles 20.1-30.1).

La configuration de faible niveau sonore est fournie en standard sur tous les modèles de la gamme.



Puissance thermique (Air : 7°C ; Eau : 45°C) 26 ÷ 221 kW

Puissance frigorifique (Air : 35°C ; Eau : 7°C) 22 ÷ 181 kW



Réversible



Compresseurs à pistons
semi-hermétiques

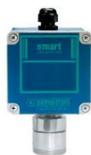


Ventilateurs
axiaux

Les points forts



①



DÉTECTEUR DE FUITES DE GAZ

En cas de fuite de réfrigérant à l'intérieur du compartiment du compresseur :

- L'alimentation électrique est déconnectée
- Le ventilateur d'extraction (certifié ATEX) est mis en marche pour extraire le gaz du compartiment compresseur

②



ATEX

Ventilateur d'extraction certifié ATEX fonctionne à la vitesse nominale pour extraire le gaz du compartiment

③



Tous les composants à l'intérieur du compartiment du compresseur sont certifiés ATEX : compresseurs, électrovannes, EEV. Le compartiment compresseur est isolé thermiquement et phoniquement.

④

Conforme à l'Éco-Conception

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE CALDO NEW

GAMME CAN			8.1	10.1	12.1	15.1	20.1	22.1	25.1	30.1	32.1	35.1	40.1	50.1
Chauffage (EN 14511 values) (Air : 7°C ; Eau : 45°C)														
Puissance de chauffage nominale	(1), (7)	kW	26,8	30,2	34,2	39,8	46,9	49,7	59,7	66,1	75,0	82,6	97,4	110,9
Puissance absorbée en mode chauffage (totale)	(1),(2), (7)	kW	8,0	9,1	9,7	11,1	12,8	13,7	16,4	18,0	21,9	23,8	28,1	32,6
COP	(1), (7)		3,33	3,34	3,55	3,59	3,66	3,63	3,64	3,67	3,42	3,46	3,46	3,40
Coefficients d'efficacité énergétique														
SCOP	(8)		2,85	2,85	2,88	2,90	2,95	2,94	2,93	3,02	2,84	2,84	2,84	2,84
Ratio efficacité énergétique saisonnier	(8)	%	111,0	111,0	112,2	113,0	115,0	114,6	114,2	117,8	110,0	110,5	110,0	110,0
Classe efficacité saisonnier	(8)		A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Refroidissement (EN 14511 values) (Air : 35°C ; Eau : 7°C)														
Puissance frigorifique nominale	(3), (7)	kW	22,0	25,9	29,3	33,1	38,7	31,6	49,9	55,5	58,2	66,2	76,4	88,0
Puissance absorbée en mode refroidissement (totale)	(3),(2), (7)	kW	7,4	8,8	9,8	11,2	12,5	12,1	16,4	18,8	20,9	23,0	29,0	34,3
EER	(3), (7)		2,96	2,95	3,00	2,96	3,10	2,61	3,04	2,95	2,79	2,88	2,63	2,56
Compresseur														
Type			Piston											
Quantité/circuits frigorifiques		n° / n°	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Étages de puissance		n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Charge d'huile		kg	1,6	1,6	2,9	2,9	2,9	4,0	4,0	4,0	4	3,7	7,2	7,2
Charge en fluide frigorigène		kg	2,4	2,5	2,6	2,8	3,6	3,6	4,4	4,6	5,9	5,6	7,6	7,7
Ventilateur Axial														
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Débit d'air		m3/h	17,991	17,991	17,419	18,508	22,383	22,383	22,142	22,142	43,633	43,476	42,716	42,628
Évaporateur														
Type			Échangeur à plaques											
Débit d'eau (Air : 7°C / Eau : 45°C)	(1)	l/h	4,643	5,239	5,927	6,898	8,126	8,611	10,340	11,460	13,030	14,640	17,080	19,590
Perte de charge (Air : 7°C / Eau : 45°C)	(1)	kPa	27	17	22	19	25	26	26	23	24	15	18	18
Module hydraulique														
Modèle de pompe			P1	P1	P2	P2	P3							
Puissance nominale de la pompe		kW	0,5	0,5	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	2,5	2,5
Hauteur manométrique (Air : 7°C ; Eau : 45°C)	(1)	kPa	177	171	184	170	164	161	155	154	158	158	200	198
Raccordement hydraulique														
Connexion			1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"
Données sonores Version FdB														
Puissance acoustique	(4), (6)	dB(A)	73	73	75	75	82	82	83	83	85	85	85	85
Pression acoustique	(5), (6)	dB(A)	56	56	58	58	64	64	65	65	67	67	67	67
Dimensions et masse														
Largeur		mm	1,940	1,940	1,940	1,940	1,791	1,791	1,791	1,791	2,880	2,880	2,880	2,880
Profondeur		mm	920	920	920	920	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
Hauteur		mm	2,000	2,000	2,000	2,000	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388
Masse à la livraison		kg	555	571	604	613	728	771	829	838	1,021	1,065	1,082	1,093
Masse de service		kg	559	576	610	620	733	776	835	846	1,032	1,077	1,094	1,106

(1) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Entrée-sortie d'eau 40-45 °C

(2) La puissance totale absorbée est la somme de la puissance absorbée des compresseurs et des pompes, conformément à la norme EN 14511.

(3) Température de l'air extérieur 35°C, eau à l'entrée et à la sortie 12-7°C .

(4) Niveau de puissance acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744

(5) Niveau de pression acoustique à 1 m de l'appareil, calculé conformément à la norme ISO 3744

(6) Température de l'air extérieur 35°C, eau d'entrée-sortie 12-7°C.

(7) Valeurs calculées conformément à la norme EN 14511

(8) Conformément au règlement européen n° 813/2013 et aux normes EN14511 - EN14825 pour le climat moyen (Strasbourg), application utilisateur : Température moyenne (55°C), Température de sortie : Variable

(9) Non soumis au règlement UE n° 811/2013, puissance calorifique nominale > 70 kW.

Cette fiche technique présente les caractéristiques des versions de base et standard de la série ; pour plus de détails, se référer à la documentation spécifique.

GAMME CAN			15.2	20.2	22.2	25.2	30.2	32.2	35.2	40.2	50.2
Chauffage (EN 14511 values) (Air : 7°C ; Eau : 45°C)											
Puissance de chauffage nominale	(1), (7)	kW	83,8	93,8	100,6	119,5	131,9	149,8	166,9	194,9	221,7
Puissance absorbée en mode chauffage (totale)	(1), (2), (7)	kW	23,1	25,7	27,3	32,8	36,0	43,1	47,5	56,5	65,7
COP	(1), (7)		3,63	3,65	3,68	3,64	3,66	3,47	3,52	3,45	3,38
Coefficients d'efficacité énergétique											
SCOP	(8)		3,08	3,20	3,22	3,20	3,21	3,01	3,07	2,99	2,98
Ratio efficacité énergétique saisonnier	(8)	%	120,2	125,0	125,8	125,0	125,4	117,4	120,0	116,6	116,0
Classe efficacité saisonnier	(8)		A+	A++	A++	A++ (9)	A++ (9)	A+ (9)	A+ (9)	A+ (9)	A+ (9)
Refroidissement (EN 14511 values) (Air : 35°C ; Eau : 7°C)											
Puissance frigorifique nominale	(3), (7)	kW	70,7	79,1	84,1	98,2	111,8	118,1	137,0	120,8	181,6
Puissance absorbée en mode refroidissement (totale)	(3), (2), (7)	kW	22,2	25,3	27,5	33,2	37,6	42,0	45,6	52,0	69,7
EER	(3), (7)		3,18	3,13	3,05	2,96	2,97	2,82	3,01	2,32	2,60
Compresseur											
Type			Piston								
Quantité/circuits frigorifiques		n° / n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Étages de puissance		n°	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Charge d'huile		kg	2,9	2,9	4,0	4,0	4,0	4	3,7	7,2	7,2
Charge en fluide frigorigène		kg	3,9	3,9	4,0	4,3	4,5	5,9	5,1	7,1	7,2
Ventilateur Axial											
Quantité		n°	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Débit d'air		m3/h	44,766	44,766	44,765	44,285	44,284	87,456	85,989	85,444	85,254
Evaporateur											
Type			Double circuit échangeur à plaques								
Débit d'eau (Air : 7°C / Eau : 45°C)	(1)	l/h	14,520	16,260	17,440	20,710	22,870	26,000	28,970	34,360	39,150
Perte de charge (Air : 7°C / Eau : 45°C)	(1)	kPa	33	25	18	25	20	22	27	30	34
Module hydraulique											
Modèle de pompe			P4	P5	P5	P5	P5	P5	P6	P6	P6
Puissance nominale de la pompe		kW	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0
Pression disponible (Air : 7°C / Eau : 45°C)	(1)	kPa	174	186	191	171	163	177	193	184	171
Raccordement hydraulique											
Connexion			2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	3"	3"
Données sonores Version FdB											
Puissance acoustique	(4), (6)	dB(A)	86	87	87	89	89	90	90	90	90
Pression acoustique	(5), (6)	dB(A)	67	68	68	70	70	70	70	70	70
Dimensions et masse											
Largeur		mm	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	5,320	5,320	5,320	5,320
Profondeur		mm	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
Hauteur		mm	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388
Masse à la livraison		kg	1,150	1,162	1,180	1,438	1,476	1,758	1,826	1,863	1,908
Masse de service		kg	1,162	1,180	1,200	1,458	1,498	1,770	1,838	1,878	1,924

(1) Température de l'air extérieur 7°C BS, 6°C BU, Entrée-sortie d'eau 40-45 °C

(2) La puissance totale absorbée est la somme de la puissance absorbée des compresseurs et des pompes, conformément à la norme EN 14511.

(3) Température de l'air extérieur 35°C, eau à l'entrée et à la sortie 12-7°C.

(4) Niveau de puissance acoustique calculé conformément à la norme ISO 3744

(5) Niveau de pression acoustique à 1 m de l'appareil, calculé conformément à la norme ISO 3744

(6) Température de l'air extérieur 35°C, eau d'entrée-sortie 12-7°C.

(7) Valeurs calculées conformément à la norme EN 14511

(8) Conformément au règlement européen n° 813/2013 et aux normes EN14511 - EN14825 pour le Climat Moyen (Strasbourg), application utilisateur : Température moyenne (55°C), Température de sortie : Variable

(9) Non soumis au règlement UE n° 811/2013, puissance calorifique nominale > 70 kW.

Cette fiche technique présente les caractéristiques des versions de base et standard de la série ; pour plus de détails, se référer à la documentation spécifique.

DONNÉES ÉLECTRIQUES

GAMME CAN			8.1	10.1	12.1	15.1	20.1	22.1	25.1	30.1	32.1	35.1	40.1	50.1
Puissance maximale absorbée	(1), (3)	kW	13,7	13,5	14,6	17,2	19,7	18,3	21,9	26,0	29,2	33,9	38,8	46,3
			(14,23)	(14)	(15,87)	(18,47)	(21,03)	(19,62)	(23,2)	(27,35)	(30,55)	(35,25)	(41,25)	(48,75)
Intensité normale	(2), (3)	A	24,8	24,8	26,0	26,8	40,3	34,6	41,3	48,4	51,6	62,7	69,8	83,4
			(28,27)	(28,27)	(28,38)	(29,18)	(42,76)	(37,06)	(43,76)	(50,86)	(54,1)	(65,2)	(74,4)	(87,9)
Intensité de démarrage max.	(4)	A	91,7	91,7	63,5	79,2	91,9	111,0	122,7	137,0	153,0	153,0	168,0	197,0
			(95,17)	(95,17)	(65,88)	(81,58)	(94,36)	(113,5)	(125,2)	(139,5)	(156)	(156)	(173)	(202)
Alimentation		V/ph/Hz	400/3~/50 ±5%											
Alimentation auxiliaire		V/ph/Hz	230/1~/50 ±5%											

GAMME CAN			15.2	20.2	22.2	25.2	30.2	32.2	35.2	40.2	50.2
Puissance maximale absorbée	(1), (3)	kW	34,4	39,4	36,6	43,7	52,0	58,4	67,8	77,6	92,6
			(35,88)	(41,81)	(39)	(46,15)	(54,45)	(60,85)	(70,8)	(80,6)	(95,6)
Intensité nominale	(2), (3)	A	53,6	80,6	69,2	82,6	96,8	103,0	125,0	140,0	167,0
			(60,22)	(85,15)	(73,75)	(87,15)	(101,4)	(108)	(132)	(146)	(173)
Intensité de démarrage max.	(4)	A	104,8	123,1	138,6	155,2	171,5	205,0	216,0	238,0	281,0
			(111,4)	(127,6)	(143,1)	(159,8)	(176)	(209)	(222)	(244)	(287)
Alimentation		V/ph/Hz	400/3~/50 ±5%								
Alimentation auxiliaire		V/ph/Hz	230/1~/50 ±5%								

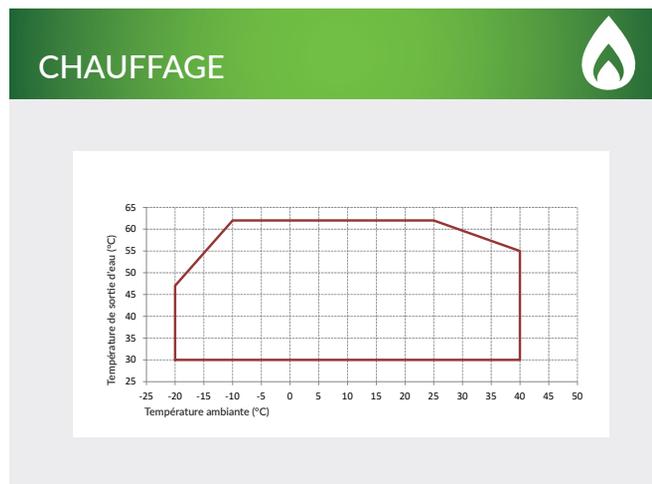
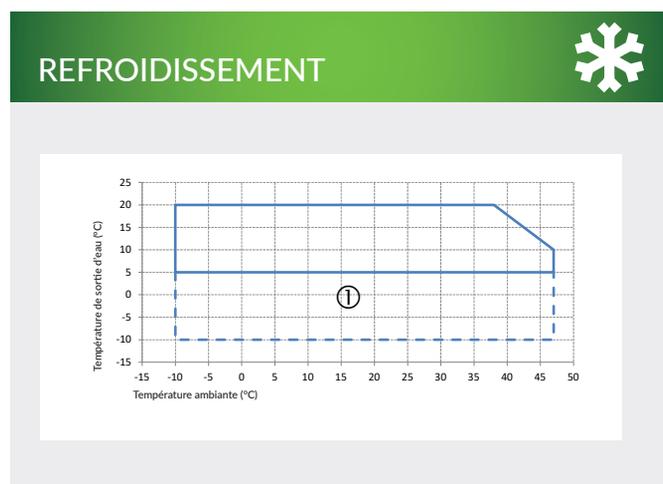
(1) Alimentation en courant pour permettre le fonctionnement de l'appareil.

(2) Intensité maximale avant que les dispositifs de sécurité n'arrêtent l'appareil. Cette valeur n'est jamais dépassée et doit être utilisée pour dimensionner les câbles d'alimentation électriques et les dispositifs de sécurité correspondants (voir le schéma électrique fourni avec l'unité).

(3) Les valeurs entre parenthèses se réfèrent aux unités de la version ST (unités avec ballon et pompes ou unités avec pompes exclusivement).

(4) Le courant maximum de démarrage est calculé en tenant compte du courant de démarrage du plus gros compresseur et de la puissance maximale absorbée par les autres dispositifs électriques (pompes, ventilateurs).

LIMITES DE FONCTIONNEMENT



Notes

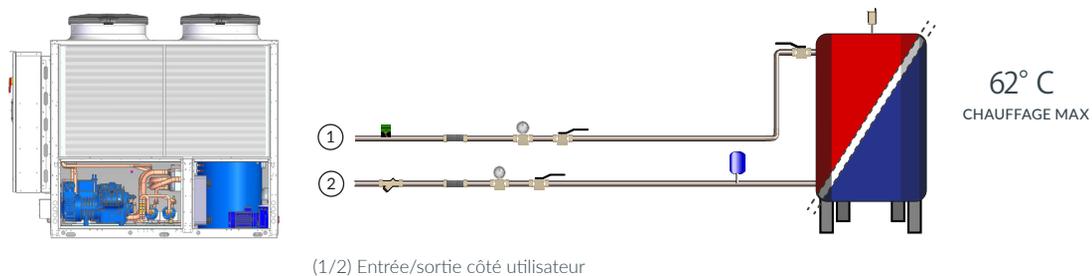
- Le delta T vers l'échangeur côté utilisateur doit être compris entre 3°C et 6°C.
- ① L'appareil ne peut fonctionner dans cette zone qu'avec un mélange d'eau et de glycol.
- L'utilisation en dehors des limites de fonctionnement peut entraîner l'intervention des dispositifs de sécurité ou des dysfonctionnements graves.
- La température de l'eau d'entrée dans l'échangeur côté service ne peut être inférieure à 25°C.
- ■ L'unité peut travailler dans ce domaine, mais PAS DE MANIÈRE CONTINUE.
- Dans les limites de fonctionnement, la section du ventilateur peut être soumise à une modulation.
- Dans les limites de fonctionnement, pour limiter la température de l'eau de sortie, l'unité peut être soumise à une partialisation.

VERSIONS DISPONIBLES

STANDARD

Pompe à chaleur réversible pour systèmes à 2 tubes pour le refroidissement et le chauffage jusqu'à 62°C.

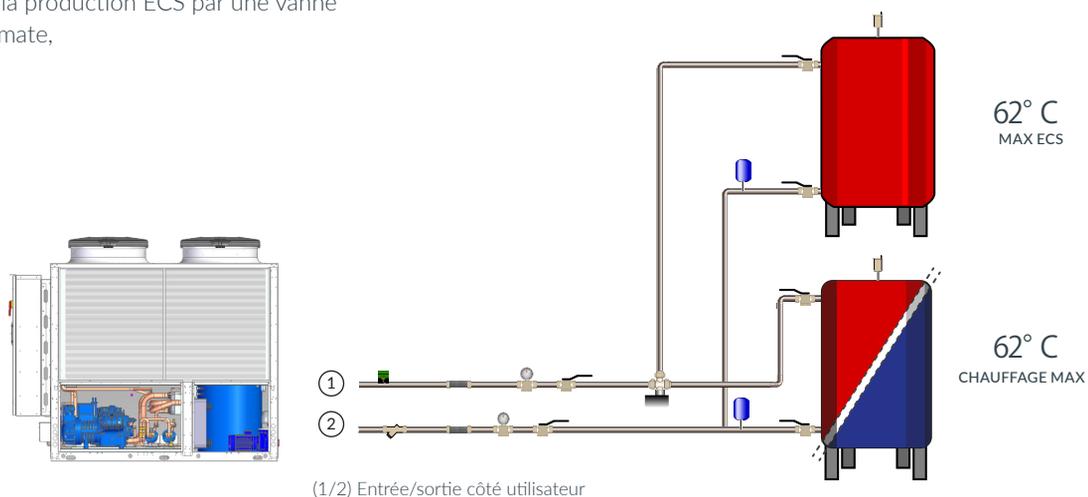
EAU
Limites de température



(1/2) Entrée/sortie côté utilisateur

GESTION AUTOMATIQUE DE L'EAU CHAUDE CHAUDE

Gestion automatique de la production ECS par une vanne 3 voies pilotée par l'automate,



(1/2) Entrée/sortie côté utilisateur

*Le réservoir tampon et la pompe présentés sur les photos sont disponibles en option.

CONFIGURATIONS

FdB FAIBLE NIVEAU SONORE :

Standard

FRIOPLAST (FRT)



DESCRIPTION

La série de thermostats FRIOPLAST est conçue pour maintenir un process à une température constante. Elle offre une solution compact installée à proximité de vos équipements de production.

Les FRT fournissent la température demandée pour chaque application, la consigne pouvant être modifiée très facilement. Un couplage est possible à un système de Freecooling ou directement sur circuit de refroidissement principal.

L'efficacité de production est améliorée avec moins de maintenance avec une augmentation de la productivité (procédure de changement de moules d'injection plus rapide, par exemple).

APPLICATIONS

- Industrie plastique (particulièrement adapté aux process d'injection plastique)
- Process chimique, pharmaceutique, embouteillage, moulage par injection de métaux



CARACTÉRISTIQUES

- Refroidissement et chauffage sur une plage de fonctionnement étendue : de **-10°C à +95°C**.
- Précision sur la température d'eau de +/- 0,5 K (°C).
- Évaporateur et condenseur en acier inoxydable
- Circuit d'eau non ferreux (Acier inoxydable, EPDM, cuivre et laiton)
- Vanne pressostatique pour la régulation de la pression de condensation
- Manomètre de pression hydraulique
- Pressostats BP et HP
- Résistance électrique non ferreuse
- Système de remplissage automatique
- Réservoir sous pression en acier inoxydable
- Vanne 3 voies de régulation avec actionneur
- Gestion automatique du Freecooling
- Communication MODBUS RTU en standard
- Alarme sonore et visuelle

PRINCIPAUX AVANTAGES

- Cadence de production rapide et constante, améliorée par rapport à un système classique
- Optimisation des performances du process
- Amélioration de la cadence de production et de la répétabilité des pièces
- Amélioration de la précision de refroidissement et de la qualité des pièces moulées
- Économies d'énergie
- Maintenance facilitée
- Optimisation du coût de transport, de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance grâce à une empreinte minimale et l'utilisation de composants compacts

OPTIONS DISPONIBLES

OPTIONS DISPONIBLES			
Kit roulettes	STD	Refroidissement uniquement (pas de résistance chauffante)	-RH
Manomètres entrée/sortie d'eau process	STD	Lecture indirecte du débit utilisateur	WIR⁽¹⁾
Alarme sonore et visuelle	VSH	Sondes de température supplémentaires	PK⁽²⁾
Vase d'expansion	EV	Bypass hydraulique réglable	BR
Passerelles de communication alternatives	AG		

⁽¹⁾ Permet la lecture indirecte du débit à partir de la pression d'entrée et sortie vers le process utilisateur

⁽²⁾ Un contrôleur électronique supplémentaire permet d'obtenir les données suivantes :

Températures et pressions entrée / sortie du condenseur

Températures d'aspiration et refoulement du compresseur

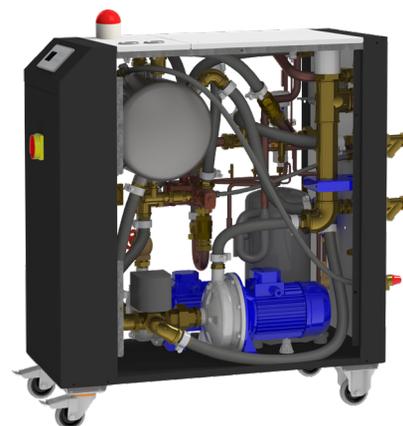
⁽³⁾ Les FRT disposent d'une sortie MODBUS RS485 en standard

L'option AG offre une passerelle à choisir entre PROFIBUS, PROFINET et BACNET

Configuration à la charge de l'utilisateur

DONNÉES TECHNIQUES SÉRIE FRIOPLAST

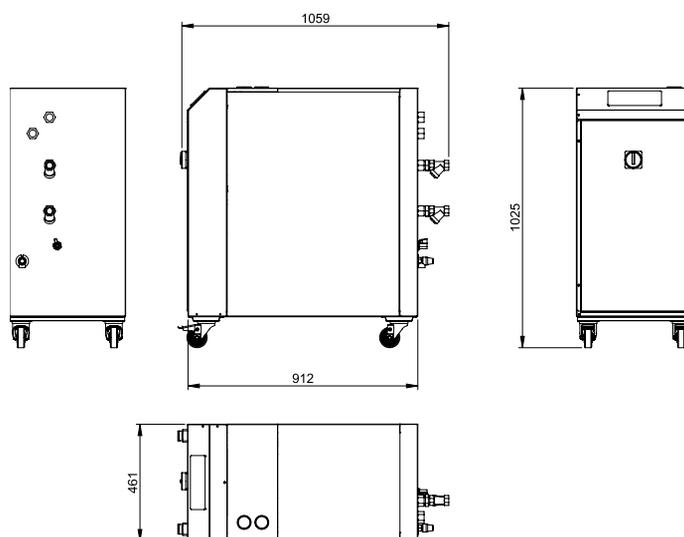
FRT		004	010	016
PERFORMANCES				
Puissance frigorifique ⁽¹⁾	kW	4,3	12,3	16,2
Puissance frigorifique ⁽²⁾	kW	4,9	14,1	18,2
Puissance de chauffe	kW	6		
Consigne utilisateur	°C	-10 à +95		
Type de compresseur		Piston	Scroll	
Classe de protection IP		IP40		
Puissances des résistances de préchauffage	kW	2		
CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES (circuit utilisateur)				
Débit d'eau	m ³ /h	1,5	3,5	6,2
Pression nominale disponible	kPa	300	2,93	340
Plage de débit min/max	m ³ /h	1,2/6,6	3,0/9,6	3,0/9,6
Plage de pression min/max	kPa	195/303	210/293	286/375
Volume du réservoir	litres	22		
Diamètre des raccords hydrauliques	pouce	1"		



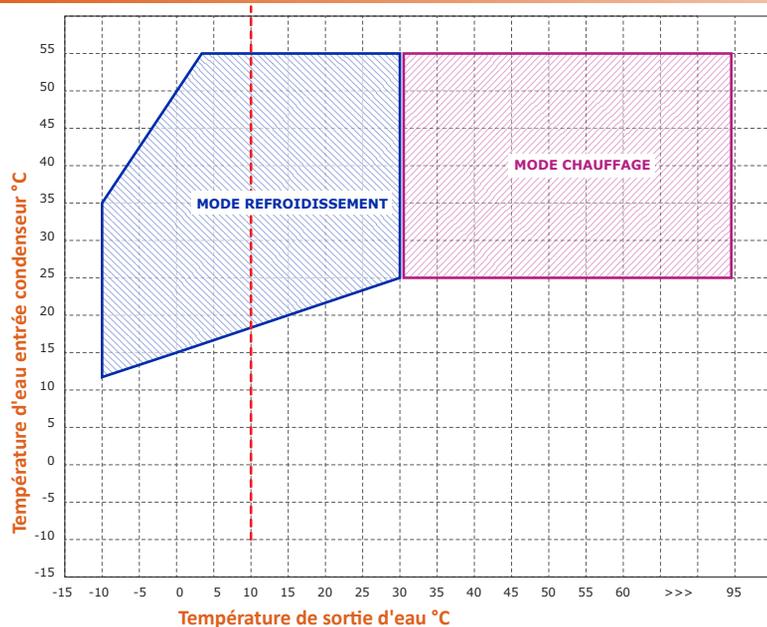
⁽¹⁾ Température de sortie d'eau +10°C, régime condenseur 35°C/40°C

⁽²⁾ Température de sortie d'eau +15°C, régime condenseur 40°C/45°C

DIMENSIONS



LIMITES D'UTILISATION



Utilisation impérative de glycol : nous contacter

FRIAIR (FAR)

DESCRIPTION

La série d'aéroréfrigérant FRIAIR permet un refroidissement direct de l'eau, à partir de la température ambiante. Conçue pour des applications industrielles et de rafraîchissement. Ce système est adapté à tous les circuits industriels fermés.

Dans un monde où les préoccupations environnementales sont incontournables, il permet d'éviter la perte d'eau et réduit significativement les coûts de traitements de l'eau et de maintenance par rapport aux tours de refroidissement traditionnelles.

Les FRIAIR sont dédiées à être une extension des FRB-FC. Elles peuvent être utilisées en série avec les FRB, FRX ou FRH. En effet, la puissance de refroidissement importante impose le développement d'aéroréfrigérants indépendants pour bénéficier d'un module Freecooling.

A partir de votre cahier des charges, nous vous proposerons le modèle FAR étudié et adapté à vos besoins de refroidissement.



CARACTÉRISTIQUES ET OPTIONS

- Adapté pour une installation en extérieur dans des environnements difficiles, la structure est en acier galvanisé et peinture poudre (RAL 7035 en standard).

Plusieurs traitements anticorrosion sont disponibles en option.

- Contrôleur électronique avec une interface simplifiée permet de gérer le fonctionnement des ventilateurs (par étages ou régulation continue de la vitesse), en fonction de la température de consigne.

- Vannes 3 voies de régulation, avec possibilité de pilotage par le contrôleur d'un de nos groupes d'eau glacée (FRB, FRH et FRX) disponible en option.

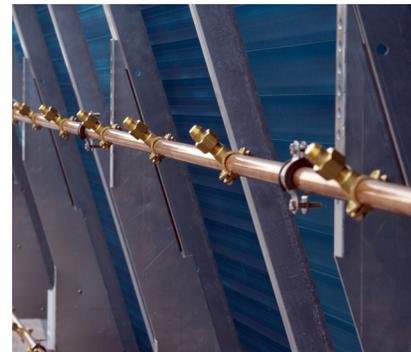


- Ventilateurs à nuisance sonore réduite et montés sur convecteurs pour des performances améliorées. Régulateur de vitesse, moteur à régulation électronique, version IP55 et moteur haute température disponibles en option.

- Coffret électrique adapté aux besoins de l'utilisateur disponible en option

- Version adiabatique pour augmenter la puissance de refroidissement

et étendre la plage de fonctionnement, tout en offrant une consommation d'eau inférieure à une tour de refroidissement, disponible en option.





LES GROUPES D'EAU GLACÉE SPÉCIAL BRASSERIES ET MICRO-BRASSERIES

Les groupes d'eau glacée PARTENAIR permettent d'améliorer le processus de **réfrigération** avec précision et simplicité, en maîtrisant la température des cuves. Un système de température bien entretenu est indispensable pour l'élaboration d'un **produit final savoureux**.

Comprendre le rôle de la réfrigération dans le processus aide les utilisateurs à mieux gérer leurs installations. Grâce à son expertise en groupes d'eau glacée, PARTENAIR vous accompagne dans vos projets.



SPÉCIFICITÉS DE NOTRE GAMME

- ✓ Gamme de froid seul ou réversible
- ✓ Kit hydraulique intégré
- ✓ Réservoir inox
Réservoir plastique atmosphérique
- ✓ Refroidisseur d'eau glycolée (jusqu'à -10°C)
- ✓ Option carrosserie inox



FICHE TECHNIQUE

FRIOCUBE - 1 à 17 kW froid

FRC

Description

- Fiables et robustes elles sont capables de garantir un contrôle très fin de la température de sortie d'eau, jusqu'à +/- 0,1 K avec les options VBM et VBE (vanne bypass gaz chaud).
- 12 modèles sont disponibles de 1 à 17 kW produit pour une utilisation poste à poste, à proximité de vos outils de production.



Avantage

- Faible encombrement
- Possibilité de réglage très précis de la température
- Consigne : jusqu'à +/- 0,1 K en option



FRIOFLEX - 10 à 103 kW froid

FRF

Description

- Une gamme « à la carte » pour répondre à toutes les configurations possibles.
- De nombreuses options disponibles.
- 19 modèles pour des puissances frigorifiques de 10 à 103kW



Limites d'utilisation selon options

- Ambiance : de -20°C à +45°C
- Consigne : de -20°C à +25°C

Modèles réversibles

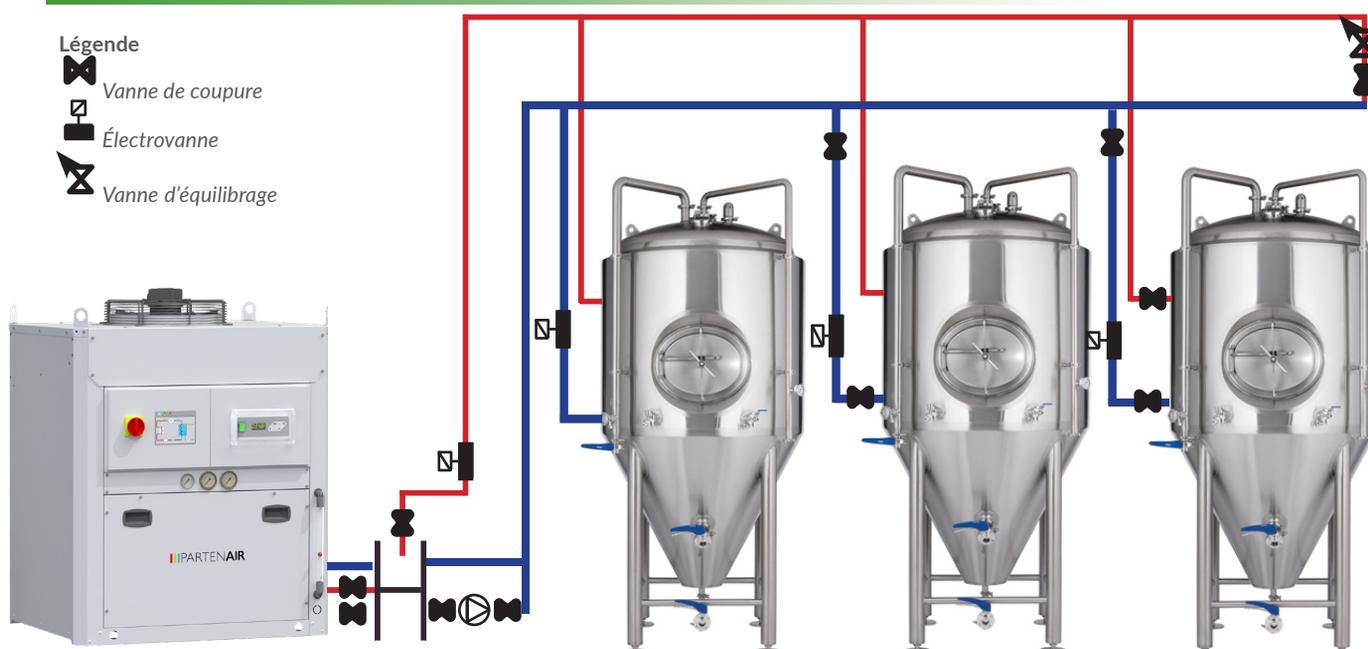
- Ambiance : de -0,5°C à +30°C
- Consigne : de +30°C à +55°C



Production d'eau glacée en brasserie

Légende

- Vanne de coupure
- Électrovanne
- Vanne d'équilibrage





RÉGULATION DE TEMPÉRATURE POUR LA VINIFICATION

Le maintien des températures est un élément essentiel pour l'élaboration du vin et témoigne de sa qualité. PARTENAIR vous propose une large gamme de groupe d'eau glacée dédiée à toutes les étapes de l'élaboration du vin.

PARTENAIR vous accompagne dans vos projets de refroidissement !



SPÉCIFICITÉS DE NOTRE GAMME

- ✓ Gammes avec froid seul ou réversible
- ✓ Kit hydraulique intégré
- ✓ Réservoir inox
Réservoir plastique atmosphérique
- ✓ Refroidisseur d'eau glycolée ou eau pure
- ✓ Option carrosserie inox



FICHE TECHNIQUE

FRIOCUBE - 1 à 17 kW froid

FRC

Description

- Fiables et robustes elles sont capables de garantir un contrôle très fin de la température de sortie d'eau, jusqu'à +/- 0,1 K avec les options VBM et VBE (vanne bypass gaz chaud).
- 12 modèles sont disponibles de 1 à 17 kW pour une utilisation poste à poste, à proximité de vos outils de production.



Avantages

- Faible encombrement
- Possibilité de réglage très précis de la température
- Consigne : jusqu'à +/- 0,1 K en option



FRIOFLEX / FRIOREVERSE - 10 à 103 kW froid / chaud

FRF-FRR

Description

- La série FRIOFLEX (froid seul) est jumelée avec la série FRIOREVERSE (réversible). Cette série est une gamme modulable dont les options hydrauliques et de régulations permettent de s'adapter au mieux à vos process.
- 14 modèles sont disponibles de 10 à 103 kW froid/chaud.



Limites d'utilisation selon options

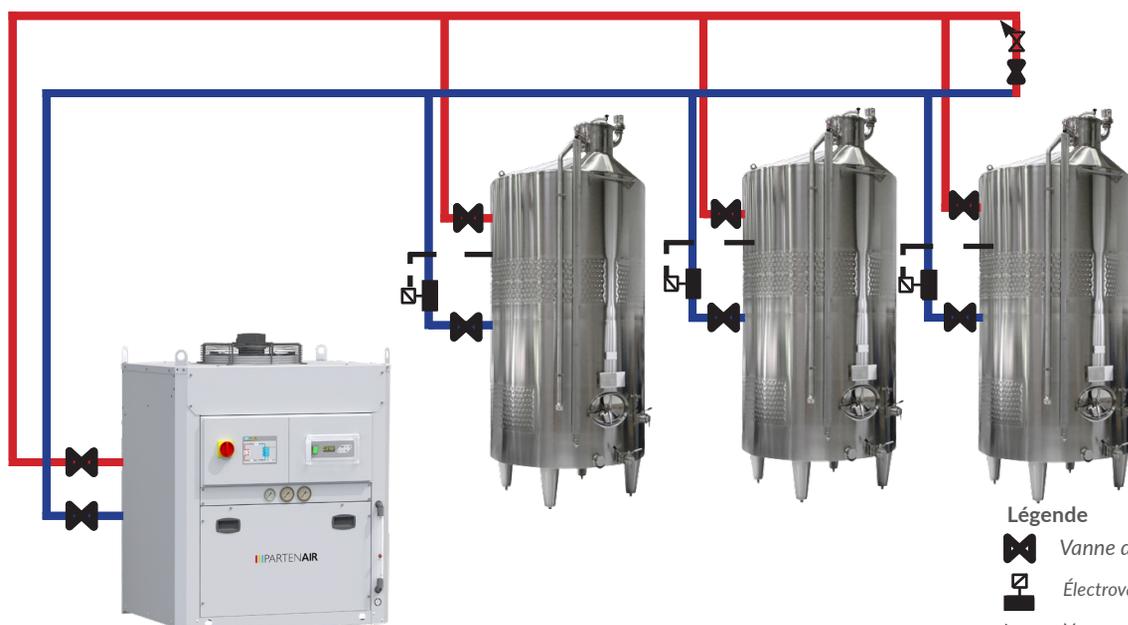
- Ambiance : de - 20°C à + 45°C
- Consigne : de - 20°C à + 25°C

Modèles réversibles

- Ambiance : de - 0,5°C à + 30°C
- Consigne : de + 30°C à + 55°C



Production d'eau glacée en vinification



Légende

-  Vanne de coupure
-  Électrovanne
-  Vanne d'équilibrage ou by-pass hydraulique



GROUPES D'EAU GLACÉE POUR COMPRESSEURS ET SÉCHEURS REFROIDIS PAR EAU : REFROIDISSEMENT DE L'AIR COMPRIMÉ PAR ÉCHANGEURS AIR ET EAU

PARTENAIR possède l'expertise et le savoir-faire pour vous aider à sélectionner la bonne technologie et la configuration nécessaire aux besoins spécifiques de votre centrale d'air comprimé.

PARTENAIR vous accompagne dans vos projets.



SPÉCIFICITÉS DE NOTRE GAMME

- ✓ Production de froid seul, possibilité de coupler à un aéroréfrigérant
- ✓ Kit hydraulique intégré pour prendre en compte un delta de température important
- ✓ Réservoir en acier
Réservoir en plastique atmosphérique
- ✓ Refroidisseur d'eau jusqu'à 25°C

FICHE TECHNIQUE

FRIOFLEX - 10 à 103 kW froid

FRF

La gamme FRIOFLEX (froid seul) a été développée pour répondre aux exigences des applications industrielles. Elle fournit un contrôle précis de la température de l'eau réfrigérée avec une fiabilité absolue de fonctionnement en continu. Toutes les unités sont équipées de composants soigneusement sélectionnés pour leurs performances et leurs qualités de fabrication.

Description

- FRIOFLEX est une gamme avec de nombreuses possibilités d'options hydrauliques et de régulations permettant de s'adapter au mieux à vos process.
- 14 modèles sont disponibles de 10 à 103 kW froid.

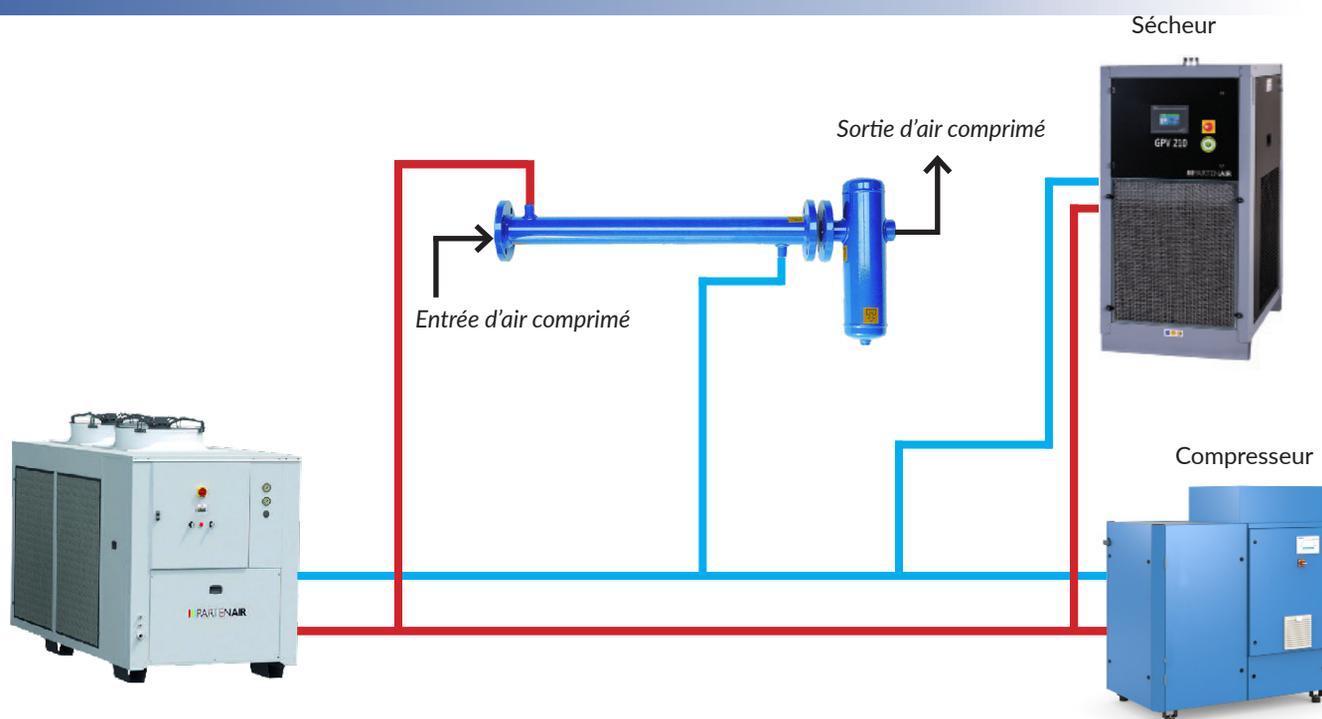


Limites d'utilisation selon options

Ambiance : de -20°C à +45°C
Consigne : de -20°C à +25°C



Schéma de production d'eau glacée pour compresseurs et sécheurs





REFROIDISSEMENT DE MACHINES MÉCANIQUES ET USINAGE

Pour assurer une puissance optimale durant l'usinage industriel, la température de certains composants mécaniques et fluides hydrauliques doit être **contrôlée avec précision**.

Les refroidisseurs d'huile PARTENAIR répondent aux besoins des machines et processus utilisant des huiles minérales et synthétiques.



SPÉCIFICITÉS DE NOTRE GAMME

- ✓ Refroidissement par eau et par huile
- ✓ Modularité de conception
- ✓ Nombreuses options disponibles

FICHE TECHNIQUE

FRIOCUBE - 2 à 17 kW froid

FRC

Description

- Fiables et robustes elles sont capables de garantir un contrôle très fin de la température de sortie d'eau, jusqu'à +/- 0,1 K avec les options VBM et VBE (vanne bypass gaz chaud).
- 12 modèles sont disponibles de 1 à 17 kW produit pour une utilisation poste à poste, à proximité de vos outils de production.



Avantages

- Configurations sur-mesure
- Faible encombrement
- Possibilité de réglage très précis de la température
- Consigne : jusqu'à +/- 0,1 K en option

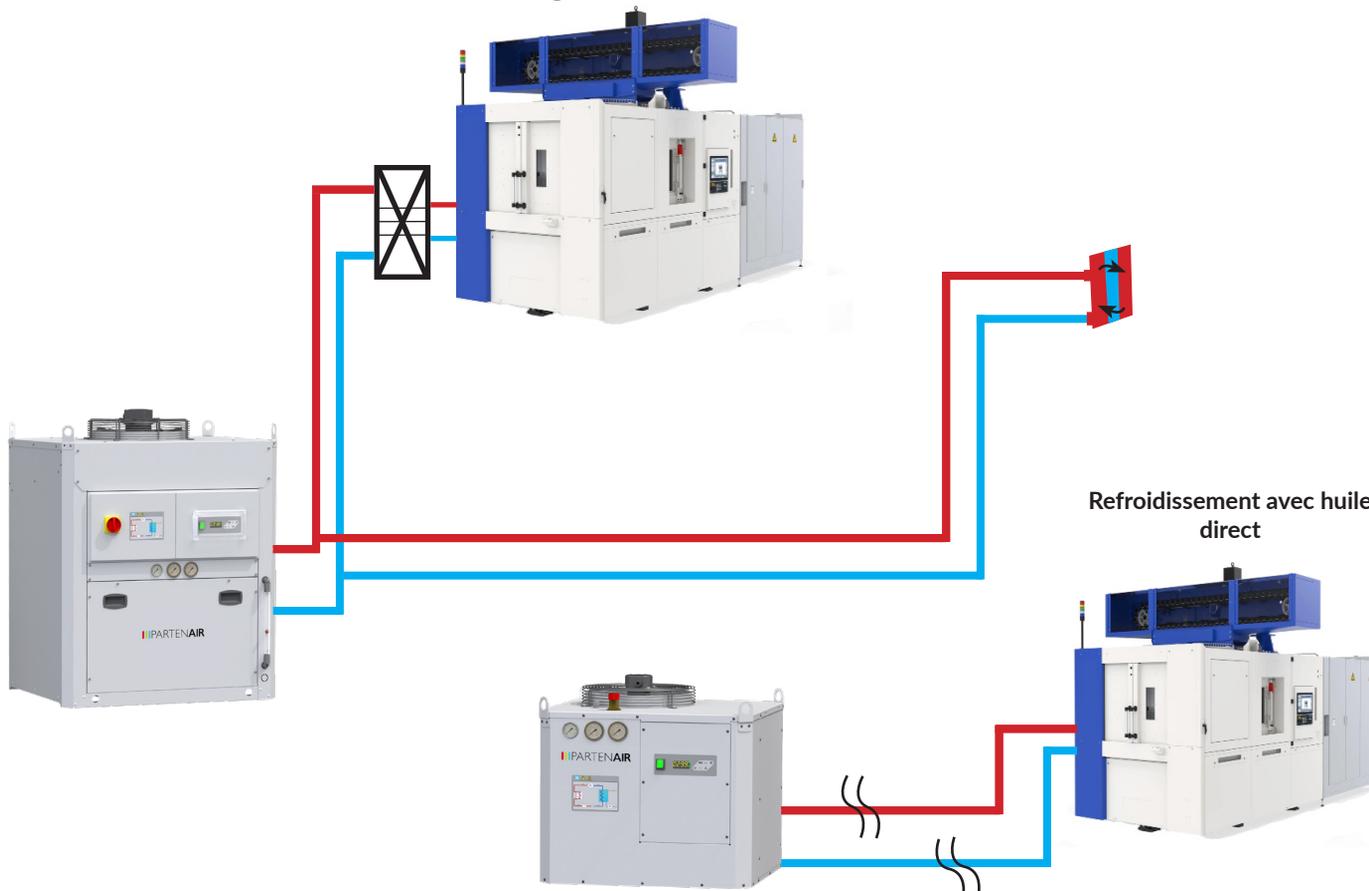


Production d'eau glacée en usinage

Refroidissement avec échangeur externe

Refroidissement avec échangeur intégré

Refroidissement avec huile direct



VOS CONTACTS



CATALOGUE REFROIDISSEUR DE LIQUIDES



Responsable Commercial

Hugues BAUNIER
+33 (0)7 68 68 34 10
h.baunier@partenair.fr

Sédentaire référent

Cédric CHARRUE
+33 (0)1 60 13 51 95
c.charrue@partenair.fr

Responsable Régional

Frédéric FREUND
+33 (0)6 07 64 59 89
f.freund@partenair.fr

Sédentaire référent

Gaël CHIPAUX
+33 (0)1 60 13 51 98
g.chipaux@partenair.fr

 **PARTENAIR**
AIR COMPRIÈRE - AZOTE - EAU GLACÉE - MESURE