PARTENAIR

FRIOPLUG

GROUPES D'EAU GLACÉE PLUG & PLAY
7 kW À 128 kW

La gamme FRIO**PLUG** est développée pour répondre aux applications industrielles les plus exigeantes. Ils fournissent un contrôle précis de la température de l'eau réfrigérée avec une **fiabilité absolue de fonctionnement continu**. La gamme se compose de 16 modèles de base qui couvrent des **puissances de 7 à 128 kW**.

Toutes les unités sont équipées de :

- compresseurs hermétiques rotatifs ou scroll
- gaz réfrigérant écologique R410A
- évaporateur à plaques
- condenseurs à ailettes à microcanaux en aluminium
- ventilateurs avec contrôle continu de la vitesse
- contrôleur à microprocesseur
- tableau électrique ventilé
- réservoir de stockage intégré
- pompe hydraulique
- filtres en acier inoxydable pour les condensateurs
- filtre et vannes d'arrêt pour l'eau

STRUCTURE

La structure autoportante est en acier protégé par une peinture poudre de polyester. Les éléments de fixation sont en acier inoxydable ou électro-zingués. Les panneaux amovibles permettent **l'accès aisé à l'intérieur de l'unité** pour les opérations d'entretien. Le compartiment des compresseurs, frontal et accessible sur trois côtés, est indépendant du compartiment condenseur. Les opérations d'entretien peuvent être effectuées en toute sécurité lorsque la machine fonctionne.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Il est constitué de matériaux de première qualité, par du personnel spécialisé et selon des procédures rigoureuses de brasage, conformes à la directive 2014/68/EU. Il se compose de :

- compresseurs rotatifs et scroll pour le réfrigéreant R410A
- évaporateurs à plaques soudobrasées en acier inoxydable AISI 316
- condensateurs à microcanaux en aluminium
- filtre déshydrateur
- voyant de passage avec témoin d'humidité
- vanne de détente thermostatique à égalisation externe de pression
- vannes unidirectionnelles pour les unités multi-compresseurs
- manomètres haute et basse pression
- pressostat haute pression à réarmement manuel
- pressostat basse pression à réarmement automatique
- prises de pression pour contrôles et entretien.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Il se compose de :

- réservoir inertiel en acier avec isolation thermique
- électropompe en acier inoxydable avec isolation thermique
- vanne de détente
- soupape de sûreté
- soupape de purge automatique
- capteur de niveau d'eau
- pressostat différentiel sur le circuit d'eau
- robinets d'arrêt à boisseau sphérique
- filtre à eau en entrée de l'unité
- manomètre de pression
- robinet de vidange.
- by-pass intégré et calibré (évite les problèmes liés à une fermeture inappropriée des vannes d'arrêt)

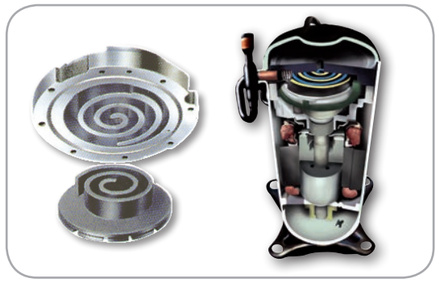
Le rapport élevé puissance / volume d'eau par compresseur frigorifique réduit au minimum leurs re-démarrages et favorise le maintien d'une température constante de l'eau en sortie. La configuration multi-compresseurs permet d'avoir un réservoir inertiel plus petit, permettant ainsi d'**atteindre rapidement la température de régime de l'installation**.

Le réservoir inertiel est placé sur le tuyau de décharge afin d'atténuer les variations de température liées aux démarrages et extinctions des compresseurs. Il est disponible sur tous les modèles en versions sous pression (atmosphérique en option).
Tous les modèles possèdent des pompes centrifuges en acier inoxydable à haut rendement (avec hélice en acier AISI304), et étanchéité mécanique en carbone/céramique/EPDM.

Les machines peuvent être équipées de pompes de circulation 3 bars ou 5 bars. A partir du modèle FRP028, un double système de rotation et pompe est disponible pour l'égalisation des temps de fonctionnement.
Tous les modèles de pompes sont asynchrones à 2 pôles, ventilés avec classe d'isolement F et classe de protection IP44/IP55.
Toutes les unités de la gamme peuvent être utilisées avec des mélanges d'eau et d'éthylène glycol (jusqu'à 30% de concentration).

COMPRESSEURS

Rotatifs ou scroll, ils sont extrêmement **fiables, efficaces** et amplement utilisés dans le secteur du conditionnement d'air. Le **compresseur scroll** est particulièrement apprécié pour son silence et l'absence quasi totale de vibrations. Il ne présente aucun problème de retour de liquide. Les compresseurs sont montés sur des amortisseurs en caoutchouc pour réduire le niveau sonore. Ils sont protégés par un dispositif électronique qui contrôle la séquence des phases (modèles triphasés), afin d'éviter la possibilité de rotation en sens contraire.



LE CHOIX DE PLUSIEURS COMPRESSEURS

La configuration à plusieurs compresseurs est la caractéristique principale de la gamme FRP (à partir de FRP017). Elle permet au groupe d'eau de disposer d'avantages importants par rapport aux unités de même puissance avec un seul compresseur par circuit :

A. Avoir un meilleur rendement énergétique (EER) en charge partielle :
Les unités présentes sur le marché travaillent pendant de très courtes périodes de leur vie à la charge nominale. De ce fait lorsque l'unité fonctionne à charge partielle, les échangeurs se retrouvent surdimensionnés et la conséquence directe est l'amélioration de leur rendement énergétique (EER).
B. Avoir moins de courants de crête et une augmentation de la durée moyenne de la vie des compresseurs,
C. S'adapter au mieux à la charge requise à tout moment, en activant le nombre de compresseurs approprié.

VENTILATEURS

De type axial directement accouplés aux moteurs triphasés à 4/6/8 pôles et moteurs avec rotor externe. Ils sont dotés de protections thermiques internes à réarmement automatique et sont de classe d'isolement F. Le contrôle de condensation est géré (de série) avec un régulateur à découpe de phase, grâce à la lecture effectuée par un transducteur de pression placé sur le circuit frigorifique. Cette solution rend la machine encore plus silencieuse lorsque la température extérieure est basse ou lorsque la machine fonctionne à charge réduite, et optimise davantage les absorptions électriques et donc son rendement énergétique (EER).

CONDENSEUR

A micro-canaux, entièrement en aluminium, ce condenseur **performant** permet de concevoir des machines plus compactes, et légères. Il **réduit considérablement les charges de gaz** réfrigérant (-30 % par rapport aux solutions traditionnelles).
Tous les condenseurs sont **protégés par un revêtement époxy** qui assure une haute résistance à la corrosion, même dans les milieux agressifs.
La réalisation intégrale en aluminium **élimine tout risque de corrosion galvanique**. À partir du modèle FRC006, les condenseurs sont protégés par un **filtre en acier inoxydable**, amovible et lavable.

ÉVAPORATEUR

Constitué de plaques soudobrasées en **acier inoxydable AISI 316**, ils sont de dimensions compactes et offrent un rendement énergétique élevé.
La **sécurité antigel** du contrôleur électronique surveille la température de l'eau en sortie de l'évaporateur, afin d'empêcher le risque de gel. **Un pressostat différentiel** protège l'évaporteur en cas d'abscence de débit d'eau, tandis qu'un filtre mécanique à l'entrée **protège l'ensemble du circuit** hydraulique contre d'éventuels débris provenant de l'installation. Pour les modèles à partir du FRP055, l'évaporateur est à double circuit réfrigérant et à circuit d'eau unique. Cette configuration est particulièrement efficace pour les charges partielles, par rapport aux solutions avec évaporateurs indépendants.

DONNÉES TECHNIQUES FRIOPLUG FRP

Modèle		005	008	011	014	016	017	021	028	031	033	042	047	055	066	083	095
Puissance frigorifique (1)	[kW]	5,13	7,65	10,69	13,81	15,72	17,06	20,81	27,61	31,31	32,99	41,63	47,14	55,15	65,52	82,86	94,27
Puissance absorbée par les compresseurs (1)	[kW]	1,56	2,31	3,71	4,36	4,93	5,56	7,20	8,39	9,61	10,59	13,33	15,07	16,47	18,70	25,46	29,12
Débit d'eau (1)	[l/h]	883	1316	1838	2375	2704	2934	3579	4749	5386	5675	7161	8108	9485	11269	14252	16214
Pression disponible (1)	[kPa]	295	288	370	376	375	368	362	383	386	389	362	355	283	283	354	438
Puissance frigorifique (2)	[kW]	7	10.31	14.54	18.90	21.31	23.3	22.11	37.80	42.70	45.10	56.70	64	75.69	89.79	11341	128.11
Puissance absorbée par les compresseurs (2)	[kW]	1.45	2.26	3.64	4.11	4.69	5.22	6.92	7.92	9.16	10	12.79	14.49	15.47	17.71	24.19	127.81
Débit d'eau (2)	[l/h]	1204	1772	2501	3250	3664	4007	4834	6502	7344	7757	9753	11009	13004	15444	19506	22035
Pression disponible (2)	[kPa]	25	246	314	323	324	311	302	326	331	334	278	259	227	227	263	307
Alimentation	[V/Ph/Hz]	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Classe de protection IP	-	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44
Type de compresseur	-	Rotatif	Rotatif	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre de compresseurs	[nb]	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Nombre de circuits frigorifiques	[nb]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Débit d'air	[m³/h]	4.346	4.346	4.531	8.179	8.179	8.049	8.049	15.399	15.399	15.399	18.791	18.791	32.931	32.931	44.185	44.185
Niveau de pression sonore (3)	[dbA]	43,0	43,0	43,0	50,0	50,0	50,0	50,0	53,0	53,0	53,0	49,5	49,5	58,5	58,5	52,0	52,0
Diamètre des raccords hydrauliques	[pouce]	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
Largeur	[mm]	662	662	662	662	662	662	662	752	752	832	832	832	1110	1110	1210	1210
Longueur	[mm]	995	995	995	1305	1305	1305	1305	1632	1632	1852	1852	1852	2025	2025	2230	2230
Hauteur	[mm]	1335	1335	1335	1428	1428	1428	1428	1533	1533	1700	1700	1700	1900	1900	2256	2256
Poids à vide	[kg]	210	215	260	265	275	315	325	400	410	500	500	515	720	770	980	1000
Volume du réservoir	[dm³]	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	205,0	205,0	205,0	205,0
Volume du vase d'expansion	[dm³]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0	12,0

(1) Données indiquées aux conditions suivantes : Température de l'eau en entrée/sortie 7/12°C – Température ambiante: 32°C
(2) Données indiquées aux conditions suivantes : Température de l'eau en entrée/sortie 15/20°C – Température ambiante: 25°C
(3) Indiqué à une distance de 10 m et à une hauteur du sol de 1,5m en champ libre

TABLEAU ÉLECTRIQUE

Conforme à la norme EN 60204, il est réalisé en tôle galvanisée protégé par une peinture poudre de polyester. Il comprend un sectionneur général avec blocage de porte (qui empêche l'accès au tableau tant que celui-ci est sous tension) et une porte étanche pour l'accès au contrôle électronique. Il est doté d'un système de ventilation actif lorsque l'unité est en fonctionnement. Il comprend des discontacteurs magnétothermiques pour compresseurs et pompe, des contacteurs, un autotransformateur, un dispositif de contrôle du sens de rotation des compresseurs. Les câbles à l'intérieur du tableau sont numérotés. Un interrupteur MARCHE/ARRÊT est prévu sur la porte du tableau électrique pour faciliter l'utilisation.

UNITÉ DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE

Il affiche à tout moment l'état de fonctionnement de l'unité, contrôle la température de l'eau programmée, la température effective et, en cas de blocage partiel ou total de l'unité, il signale les dispositifs de sécurité qui sont intervenus.
Il est possible de lire et programmer le groupe froid par l'intermédiaire d'un PC distant en utilisant le port RS485 disponible de série. La connexion par réseau LAN / Ethernet est en option.

Fonctions principales

- allume et eteind la pompe
- gère les cycles d'allumage et d'extinction des compresseurs en fonction de la température de l'eau demandée
- cloisonne d'urgence les compresseurs en cas de fonctionnement avec des températures d'air ou d'eau en dehors des limites prévues
- régule la vitesse des ventilateurs
- régule la répartition des temps de fonctionnement des pompes
- régule la température de l'eau en sortie de l'évaporateur
- mesure et affiche les températures de l'eau en entrée et en sortie de l'évaporateur
- mesure et affiche la pression de condensation

ALARMES

- Haute pression du réfrigérant
- Basse pression du réfrigérant
- Contrôle de débit d'eau
- Séquence des phases erronées
- Protection thermique des compresseurs
- Défaut de sonde de température
- Pompe à chaleur
- Défaut de sonde de pression
- Température d'eau élevée
- Risque de gel

CONTRÔLES ET ESSAI

Chaque FRIO**PLUG** est soumis à **un essai à pleine charge** et les vérifications suivantes sont effectuées:

- montage correct 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 opérations de sécurités
- vérification du bon fonctionnement du contrôleur électronique
- mesure des performances et données électriques

RÉFRIGÉRANT

Tous les circuits frigorifiques utilisent le réfrigérant écologique R410A, de dernière génération, qui possède un rendement thermodynamique élevé, pour une efficacité accrue et des économies d'énergie. L'utilisation de ce réfrigérant permet de limiter les volumes des échangeurs et donc de réduire les dimensions de la machine à puissance équivalente.

ENTRETIEN AISÉ

La série **FRP** a été conçue et réalisée pour faciliter les opérations d'inspection et d'entretien. Les capots, aisément amovibles, offrent l'accès immédiat aux parties du système. La disposition claire des composants, la composition simple du circuit réfrigérant, du circuit hydraulique et la numérotation des câbles du système électrique facilitent les opérations de contrôle de l'opérateur.

ACCESSOIRES ET OPTIONS DISPONIBLES

DESCRIPTION	CODE	FRP 005-021	FRP 028-095
Pompe simple P5	P5	●	●
Pompe double P3	D3	X	●
Pompe double P5	D5	X	●
Kit de circuit ouvert (réservoir d'eau supplémentaire)	TA	●	●
Version sans réservoir avec pompe simple P3	T0	●	●
Version sans réservoir avec double pompe P3	T0 D3	X	●
Version sans pompe avec réservoir d'eau sous pression	P0	●	●
Version sans pompe avec kit de circuit ouvert (réservoir d'eau supplémentaire)	P0 TA	●	●
Circuit d'eau pressurisé non ferreux (réservoir d'eau en acier inoxydable)	TPI	●	●
Interrupteur de niveau d'eau	LS	X	●
Kit de remplissage automatique d'eau	WF	●	●
Vanne de dérivation automatique	BA	●	●
Déflecteurs de vent	FWB	●	●
Panneau à distance	ER	●	●
Roues	FW	●	●
Pieds	FF	●	●
Supports anti-vibrations en caoutchouc pour unités sans réservoir	FA1 [1]	●	●
Supports anti-vibrations en caoutchouc pour unités avec réservoir	FA2 [1]	●	●
Base en bois	PWB	X	●

Légende: X non disponible; ● en option;
[1] nécessite l'option FF

Votre distributeur :

PARTENAIR

www.partenair.fr
info@partenair.fr

ZI de la Bonde - 15 rue du Buisson aux Fraises - F-91300 MASSY
Tel : +33 (0)1 60 13 04 18 - Fax : +33 (0)1 60 13 03 58