

# FX<sup>2</sup> G04

GROUPES D'EAU GLACÉE  
À CONDENSATION PAR AIR  
POUR INSTALLATION EXTÉRIEURE

de 252 à 1 572 kW

GRUPE D'EAU GLACÉE



# FX<sup>2</sup>G04

## GROUPES D'EAU GLACÉE HAUTE EFFICACITÉ ET À FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL



Groupes d'eau glacée à condensation par air avec compresseurs à vis et réfrigérant « vert » HFO. De 252 à 1572 kW.



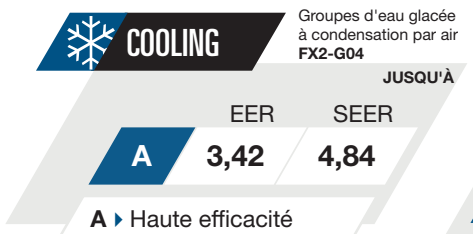
Conçus pour fournir une approche écologique aux bâtiments écoresponsables modernes, les FX2-G04 sont des groupes d'eau glacée à condensation par air avec compresseurs à vis optimisés pour le réfrigérant R1234ze.

Les principaux composants hydrauliques et mécaniques sont intégrés dans l'unité, fournissant aux installateurs une solution « plug & play » idéale pour l'installation CVC.

L'ensemble de la gamme est certifié Eurovent et toutes les dimensions sont entièrement conformes à la norme ErP2021.

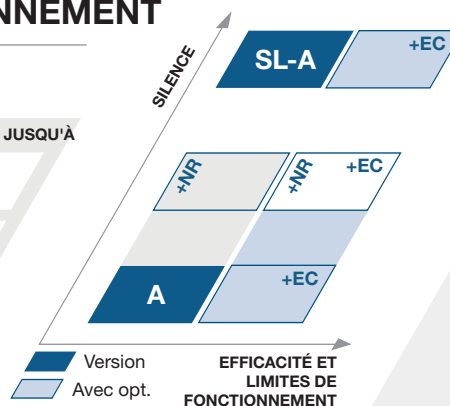
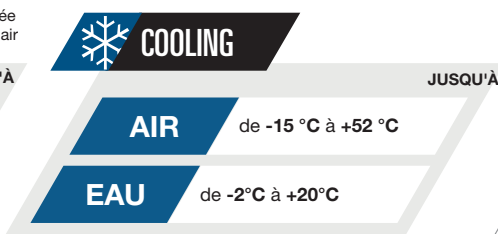
### UNE TOUTE NOUVELLE GÉNÉRATION DE GROUPES D'EAU GLACÉE

#### EFFICACITÉ



EER : 12/7 °C, air 35 °C (valeurs EN14511)  
SEER : Réglementation UE n° 2016/2281

#### PLAGE DE FONCTIONNEMENT



#### VERSIONS ACOUSTIQUES

##### - Bas niveau sonore

Unité avec équipement d'insonorisation standard **Base**

Unité avec capotage acoustique pour le compresseur (opt. 2301) **-2 dB(A)**

Unité avec kit Noise Reducer (opt. 2315) **-7 dB(A)**

##### SL-A Super Silence

Le plus haut niveau d'atténuation acoustique n'impactant pas l'efficacité de l'unité. **-12 dB(A)**

#### OPTION : RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Récupération de chaleur partielle

Un désurchauffeur sur la conduite de refoulement du compresseur récupère environ 20 % de la capacité de l'unité. **60 °C**

Convient pour la production d'ECS ou d'autres utilisations secondaires, comme l'intégration à une chaudière existante.

# SOLUTION ÉCO-RESPONSABLE



## FX2-G04 est le résultat de l'approche globale de Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems en matière de durabilité.

Atteindre des performances exceptionnelles et assurer la durabilité à long terme est un défi que les installations CVC modernes doivent relever.

Les préoccupations croissantes concernant l'impact des groupes d'eau glacée et des pompes à chaleur sur le réchauffement climatique conduisent à de nouvelles

politiques réglementaires visant à promouvoir des unités encore plus efficaces avec la plus faible empreinte carbone.

Aujourd'hui, une approche globale est la seule façon de réduire efficacement l'effet de serre équivalent total (ESET).

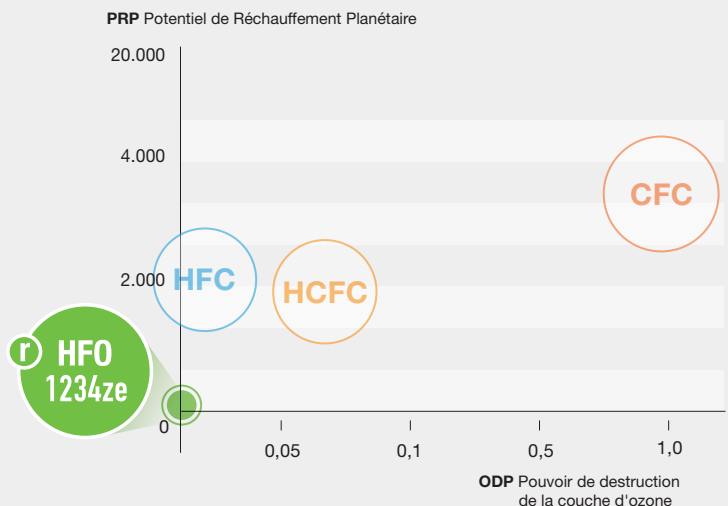
**Totalement engagé à construire un avenir plus vert, Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems a conçu FX2-G04, une gamme complète de groupes d'eau glacée optimisés pour le réfrigérant HFO R1234ze, avec un impact environnemental quasi nul.**

Combinant une remarquable efficacité annuelle et l'utilisation d'un réfrigérant à faible PRP, FX2-G04 s'attaque à la fois à l'impact indirect (dû à la consommation d'énergie primaire) et direct sur le réchauffement climatique, ce qui en fait le choix idéal pour tout nouveau système de refroidissement tourné vers l'avenir.

**L'impact des réfrigérants sur l'environnement est mesuré par deux paramètres :**

- ▶ **ODP** : pouvoir de destruction de la couche d'ozone
- ▶ **PRP** : potentiel de réchauffement planétaire

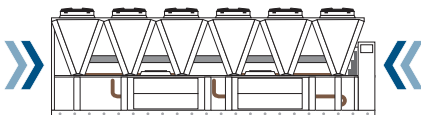
Alors que dans le passé, l'accent était mis sur la réduction des valeurs d'ODP à 0, de nouvelles réglementations encouragent les États membres à travailler plus dur sur le PRP.



## PLUS D'EFFICACITÉ ET DE COMPACTITÉ

**+8 % DE CAPACITÉ DE REFROIDISSEMENT**

**+9% D'EFFICACITÉ SAISONNIÈRE**



Le FX2-G04 offre une capacité de refroidissement et une efficacité accrues par rapport à la génération précédente, dépassant les seuils d'efficacité les plus exigeants.

## FONCTIONNEMENT SUPER SILENCIEUX

**LE GROUPE D'EAU GLACÉE À VIS LE PLUS SILENCIEUX DU MARCHÉ**



Les groupes d'eau glacée FX2-G04 sont cruciaux pour fournir un confort environnemental parfait.

Le kit NR est disponible pour garantir un niveau acoustique exceptionnel tout en maintenant les

mêmes performances et le même encombrement que la version standard.

Pour des performances acoustiques optimales, FX2-G04 est disponible en configuration Super Silence.



# CHOIX TECHNOLOGIQUES

## COMMANDE W3000+

### Logiciel de gestion entièrement développé par notre cellule R&D

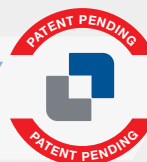
- ▶ Réglages propriétaires pour des réponses spécifiques plus rapides aux différentes dynamiques
- ▶ Diagnostics améliorés grâce à la fonction de boîte noire
- ▶ Connectivité avec les protocoles GTC les plus répandus et le protocole propriétaire M-Net de Mitsubishi Electric (opt.)

## INTERFACE UTILISATEUR KIPLink

Interface Wi-Fi innovante pour une gestion de l'unité plus aisée.



## Une solution brevetée qui optimise le cycle thermodynamique



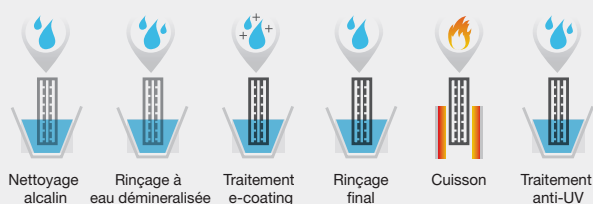
## Une nouvelle génération de batteries micro-canaux tout aluminium pour les groupes d'eau glacée

- ▶ Alliage longue durée de vie (LLA) pour une résistance supérieure à la corrosion et un cycle de vie plus long
- ▶ Jusqu'à 30 % de réduction de charge de réfrigérant par rapport aux solutions traditionnelles
- ▶ Poids inférieur aux solutions traditionnelles

## Aluminium avec traitement e-coating (opt.)



### Process e-coating



**r** HFO 1234ze

### Réfrigérant HFO

Réfrigérant HFO 1234ze de 4<sup>ème</sup> génération, avec un impact nul sur la couche d'ozone.

#### PRP quasi nul

HFO 1234ze PRP<sub>100 ans</sub> < 1  
(R134a PRP<sub>100 ans</sub> = 1300)  
Valeurs PRP conformément à IPCC 5<sup>ème</sup> rév.

#### Désintégration rapide des molécules dans l'atmosphère

HFO 1234ze = 2 semaines  
(R134a = 14 ans)

#### Approuvé par les normes internationales

ASHRAE 34, ISO 817 :  
Classification A2L (non toxique, légèrement inflammable)

#### Compatible avec les matériaux de construction les plus répandus

Pas de composants spéciaux  
Pas de coût supplémentaire

#### Conforme aux objectifs de la réglementation environnementale

Aucun réaménagement futur nécessaire



## CHOIX TECHNOLOGIQUES HAUT DE GAMME POUR DES PERFORMANCES OPTIMALES ET UN FONCTIONNEMENT SUPER SILENCIEUX.

### VENTILATEURS

#### Ventilateurs hélicoïdaux hautes performances :

- ▶ Évasement externe pour une efficacité optimale et des niveaux de puissance acoustique excellents
- ▶ Commande à vitesse variable de série (DVVF), pour des limites de fonctionnement élevées

### LIMITES ÉTENDUES JUSQU'À -15°C



#### Ventilateurs EC (opt. disponible pour toutes les versions)

- ▶ Régulation continue du flux d'air
- ▶ Consommation d'énergie réduite et efficacité augmentée à charge partielle
- ▶ Limites de fonctionnement étendues
- ▶ Option de ventilateur EC avec pression statique externe, jusqu'à 150 Pa

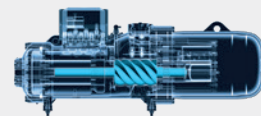


### Échangeur de chaleur multitubulaire

Évaporateur multitubulaire **entièrement développé par notre cellule R&D.**

- ▶ Tubes cuivre avec rainures internes
- ▶ Possibilité d'inspection et de nettoyage
- ▶ Faibles pertes de charge

### Compresseurs à vis



Compresseurs à vis à double rotor conçus conformément aux spécifications Mitsubishi Electric Hydraulics & IT Cooling Systems et à son usage exclusif.

- ▶ Géométrie interne innovante améliorant l'efficacité pendant le fonctionnement à charge partielle
- ▶ Système de lubrification contrôlé
- ▶ Durabilité extrême, avec roulements en acier au carbone garantis pour plus de 150 000 heures

### MODULES HYDRAULIQUES

Les unités sont équipées d'un relais de commande de pompe et d'un signal de modulation 0-10 V pour commander une pompe externe de série. Le module hydraulique (opt.) inclut les pompes Grundfos et les principaux composants hydrauliques, ce qui permet d'obtenir la meilleure association avec la nouvelle gamme de groupes d'eau glacée FX2.



#### Pompes

- ▶ Configuration en ligne
- ▶ Deux pompes
- ▶ Vitesse fixe ou variable
- ▶ Basse ou grande hauteur manométrique (env. 100 ou 200 kPa).

#### Pompes + Inverter

- ▶ Inverter externe pour réguler le débit d'eau
- ▶ Consommation d'énergie réduite à travers la régulation de vitesse
- ▶ Logique de régulation de débit disponible : ensemble de paramètres de débit constant, débit variable avec systèmes VPF et VPF.D

#### Pompes Grundfos

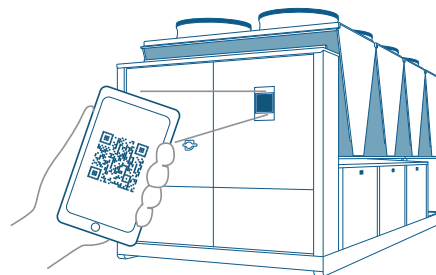
- ▶ Raccordement du joint primaire SiC/SiC (carbure de silicium)
- ▶ Joint à soufflet EPDM
- ▶ Conception à extension

# TOUT EST SOUS VOTRE CONTRÔLE

## INTERFACE UTILISATEUR KIPLink

Un produit exclusif de Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems.

Basé sur la technologie Wi-Fi, KIPLink est une option qui permet de faire fonctionner l'unité directement depuis un appareil mobile (smartphone, tablette ou ordinateur portable) en scannant simplement le QR code placé sur l'unité.



## FONCTIONNALITÉS PRINCIPALES

### Fonctionnement sur place plus simple

Surveillez chaque composant en vous déplaçant autour de l'unité pour des opérations de maintenance. Visualisez et modifiez tous les paramètres avec des graphiques faciles à comprendre et des infobulles dédiées. Recevez des messages d'« aide » dédiés pour la réinitialisation des alarmes et le dépannage.

### Graphiques et tendances en temps réel

Surveillez le statut de fonctionnement immédiat des compresseurs, des échangeurs de chaleur, des circuits de refroidissement et des pompes. Visualisez en temps réel les graphiques des principales variables de fonctionnement.

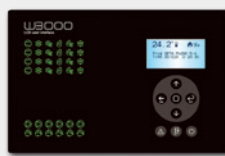
### Fonction d'enregistrement des données

Visualisez l'historique des événements et utilisez le filtre pour faciliter la recherche. Améliorez les diagnostics avec les données et les graphiques enregistrés 10 minutes avant et après chaque alarme. Téléchargez l'ensemble des données pour une analyse détaillée.

## EN OPTION, FX2 EST DISPONIBLE AVEC :



◀ Interface tactile  
+ KIPLink



◀ Grand clavier user-friendly  
+ KIPLink

L'interface à écran tactile et le grand clavier sont disponibles pour remplacer KIPLink.

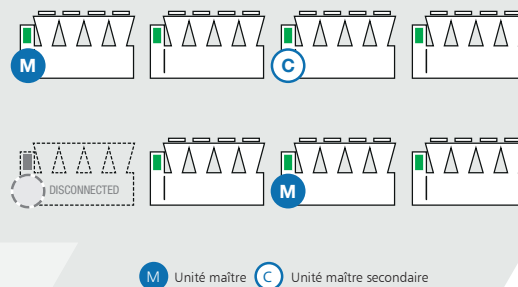
## FONCTIONS LAN INTELLIGENTES

**FX2-G04 comporte une logique LAN intégrée pour faciliter la connexion entre un ensemble de groupes d'eau glacée.**

- ▶ **Il est possible de connecter jusqu'à 8 groupes d'eau glacée ensemble.**
- ▶ **Répartition de la charge et séquençage.**  
Logique de répartition intelligente des charges de refroidissement entre les unités.
- ▶ **Séquences de démarrage des unités sélectionnable.**  
Pour éviter les démarrages simultanés des compresseurs de différentes unités en cas de pics de courant dangereux.
- ▶ **Gestion des unités en veille avec rotation automatique des unités.**
- ▶ **Maître dynamique avec priorité de succession.**  
Une unité maîtresse est choisie pour coordonner le groupe et si elle est déconnectée, l'unité remplaçante prend le contrôle total.
- ▶ **Gestion de la priorité des ressources.**  
Pour un ensemble de plusieurs groupes d'eau glacée, avec différentes technologies, il est possible de définir la priorité d'utilisation de chaque unité, en tirant le meilleur parti des ressources de refroidissement disponibles.

Tout l'équipement de refroidissement fonctionne comme un ensemble, avec un groupe d'eau glacée principal qui coordonne et optimise le fonctionnement de l'ensemble.

## PRIORITÉ DE SUCCESSION MAÎTRE



M Unité maître C Unité maître secondaire

## AUTRES OPTIONS

### Ajustement du point de consigne

- 4-20 mA** : permet de moduler le point de consigne à distance (entrée analogique).
- Double point de consigne** : permet la permutation entre 2 points de consigne (entrée numérique).
- Compensation du point de consigne** : ajustement automatique du point de consigne sur la base de la température extérieure.

### Fonctions de commande

- Mode Nuit** : réduit le niveau de bruit de l'unité en diminuant l'utilisation des ressources. Réduction de puissance sonore (avec réglages d'usine) : -3 dB(A).
- U.L.C. User Limit Control** : commande une vanne de mélange (non incluse) pour assurer un démarrage et un fonctionnement sûrs de l'unité, même dans des conditions critiques.
- Sonde à distance** : contrôle l'activation de l'unité et de la pompe sur la base de la température de l'eau du ballon tampon ou du découpleur hydraulique.
- Limite de demande** : limite l'absorption de puissance de l'unité pour des raisons de sécurité ou dans des situations temporaires (entrée numérique).

### Système électrique

- Correction du facteur de puissance** : les condensateurs permettent de redresser le facteur de puissance (cos phi)
- Démarrage progressif soft-starter** : gère le courant d'appel, ce qui permet de réduire l'usure mécanique des bobinages du moteur et d'éviter les fluctuations de la tension du réseau lors du démarrage et d'obtenir un dimensionnement favorable pour le système électrique.

### Connectivité

- Carte d'interface de communication pour permettre l'intégration avec les protocoles GTC :  
**Modbus / LonWorks / BACnet MS/TP / BACnet over IP / Konnex / Modbus TCP/IP/ SNMP**
- Kit d'interface M-Net** : module d'interface pour permettre l'intégration de l'unité avec le protocole de communication propriétaire M-Net de Mitsubishi Electric.
- Options Multi Manager** pour connecter facilement plusieurs groupes d'eau glacée

### Compteur d'énergie

- Compteur d'énergie pour GTC (opt 5924)**: mesure les données électriques et la puissance absorbée de l'unité et les transmet à la GTC pour le comptage de l'énergie (Modbus RS485).
- Compteur d'énergie pour W3000+** : les données électriques mesurées sont directement lisibles sur l'afficheur de l'unité.

### Circuit de réfrigérant

- Vannes d'aspiration et de refoulement du compresseur** : installées pour chaque tandem ou trio de compresseurs, les vannes simplifient les activités de maintenance. L'utilisateur peut travailler sur le ou les compresseurs pour l'entretien ou le remplacement périodique, sans retirer le réfrigérant du circuit.
- Double soupape de sécurité** : une soupape est isolée du circuit frigorifique tandis que l'autre est en service. L'utilisateur peut travailler sur la soupape isolée pour l'entretien ou le remplacement périodique, sans retirer le réfrigérant du circuit.

### Détection de fuite de réfrigérant

- Détection de fuite** : dispositif installé en usine. S'il détecte une fuite de gaz, il émet une alarme.
- Détection de fuite + compresseur désactivé** : dispositif installé en usine. S'il détecte une fuite de gaz, il émet une alarme et arrête l'unité.

### Système hydraulique

- Contrôleur de débit** : conçu pour protéger l'unité lorsque le débit d'eau à travers l'évaporateur n'est pas suffisant et tombe hors des paramètres de fonctionnement.

### Structure

- Grilles anti-intrusion** : grille en métal périmétriques pour éviter les intrusions de corps solides dans la structure de l'unité.
- Plots anti-vibratiles à ressort ou en caoutchouc** : réduit les vibrations, en maintenant la transmission de bruit au minimum.

### Emballage

- Emballage standard ou en nylon** : l'unité est dotée de supports en plastique, avec ou sans film de protection en nylon.
- Emballage pour container** : l'unité est munie de glissières métalliques et d'un film de protection en nylon pour le chargement en container.

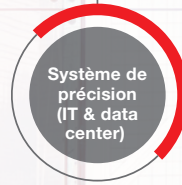
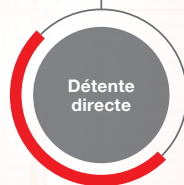


# MITSUBISHI ELECTRIC, C'EST AUJOURD'HUI UNE SOLUTION POUR CHAQUE MARCHÉ, UNE SOLUTION POUR CHAQUE PROJET

3 gammes pour répondre à vos besoins



Une marque FORTE  
pour chaque gamme



CHAUFFAGE - CLIMATISATION - PROCESS - LOCAUX INFORMATIQUE

**MELSMART** ASSISTANCE TECHNIQUE

## MITSUBISHI ELECTRIC

2, rue de l'Union - 92 565 RUEIL MALMAISON Cedex  
01 55 68 56 00 depuis un téléphone portable

0 810 407 410

Service gratuit  
+ prix appel