PROFROID

Production de chaleur décarbonée

HeatCOOL CO_2

Pompe à chaleur industrielle
CO_2 réfrigérant naturel

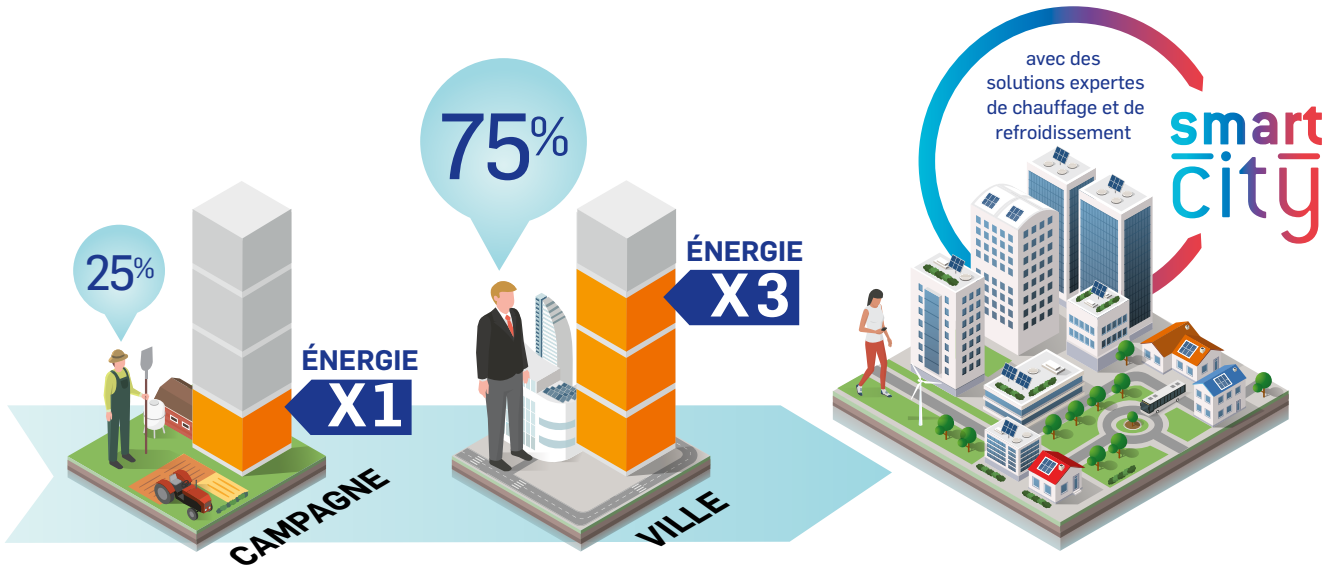
CO_2 REFRIGERANT NATUREL

NET ZERO 2030

400 à 2200 kW

Une urbanisation intelligente

Le développement de villes plus intelligentes pour anticiper la croissance de l'urbanisation



75 % des citoyens européens vivent en milieu urbain. **Les citadins utilisent trois fois plus d'énergie que les personnes habitant à la campagne.** Si nous n'agissons pas, les répercussions sur l'environnement, aujourd'hui et dans le futur, seront phénoménales. Les promoteurs, les bureaux d'études, les responsables politiques devront de plus en plus souvent imaginer des villes viables **avec des solutions intelligentes pour le chauffage et le refroidissement**.

Le potentiel de récupération de chaleur pour des villes plus intelligentes

L'utilisation d'énergie renouvelable issue de sources de chaleur naturelle et résiduelle est une belle opportunité pour des solutions de refroidissement et de chauffage durables.

Valoriser les sources de chaleur naturelle

En tant qu'alternative économique de pointe aux combustibles fossiles, les villes intelligentes peuvent valoriser les sources de chaleur naturelle. Elles sont disponibles gratuitement et offrent l'indépendance vis à vis du pétrole et du gaz :

- Eau de nappe
- Eau lacustre
- Eau de mer
- Géothermiques

Valoriser les sources de chaleur résiduelle

De récentes études européennes ont démontré que l'Union européenne produisait suffisamment de chaleur résiduelle pour chauffer l'ensemble de son parc immobilier. Toute cette énergie gaspillée, trop fréquemment libérée dans l'air ou dans les plans d'eau, pourquoi ne pas la récupérer ? Les villes intelligentes doivent valoriser :

- La chaleur résiduelle des eaux grises
- La chaleur résiduelle des process industriels
- La chaleur résiduelle des chaudières (bois, gaz...)
- La chaleur résiduelle des climatisseurs

Des applications de chauffage multiples

Les pompes à chaleur Profroid HeatCO$_2$OL™ peuvent valoriser les sources de chaleur naturelles et résiduelles pour offrir des solutions d'énergie durables pour plusieurs applications de chauffage.

En utilisant des sources d'énergie renouvelables comme l'air, l'eau et le sol, les pompes à chaleur HeatCO$_2$OL™ offrent aux villes intelligentes une solution d'alimentation en énergie plus durable.

Produisant de l'eau chaude jusqu'à 90°C, les pompes à chaleur HeatCO$_2$OL™ peuvent completer ou remplacer les chaudières traditionnelles dans des applications telles que :

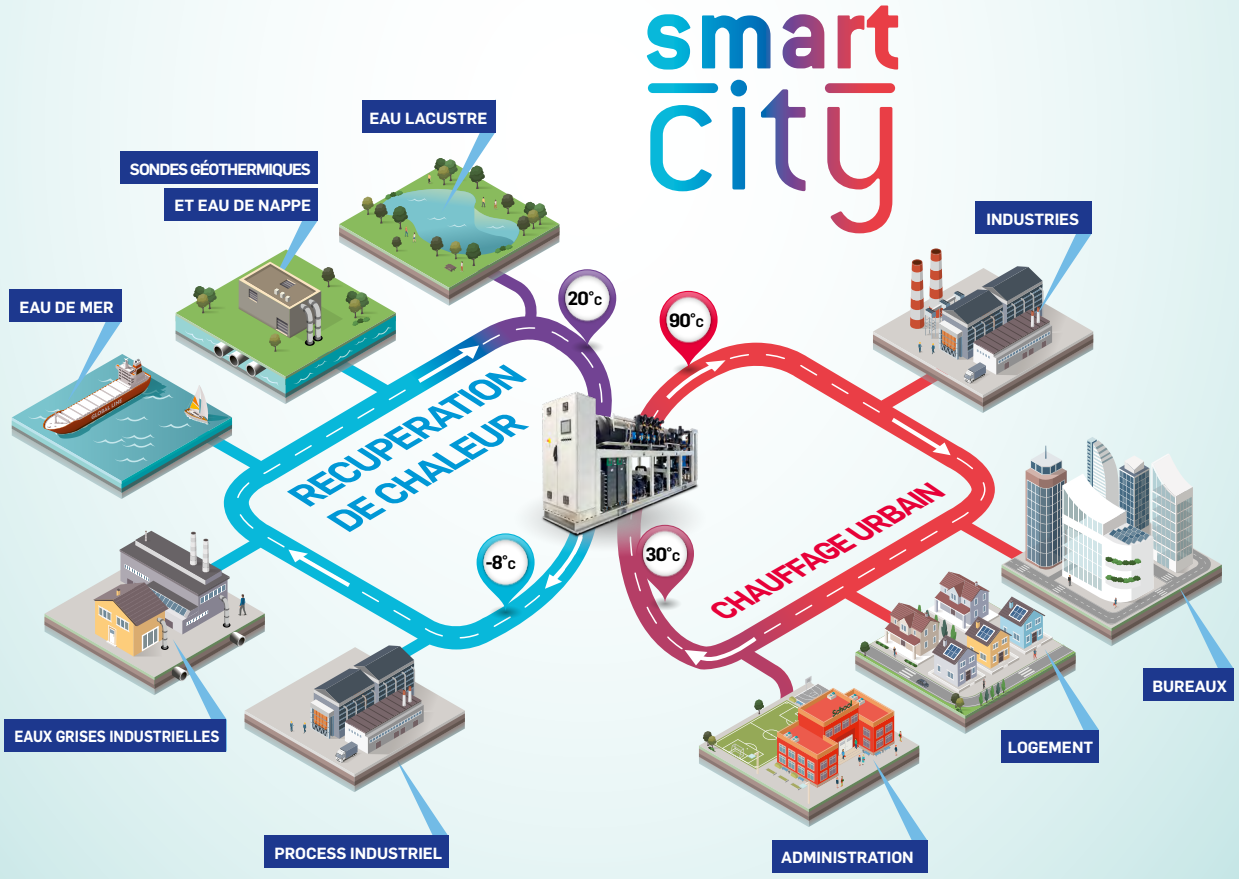
- Chauffage des bâtiments commerciaux
- Chauffage urbain
- Chauffage des process industriels

3 niveaux de température de chauffage différents peuvent être gérés simultanément sur la même unité.

Atteignez votre objectif Net Zero

L'installation d'une pompe à chaleur utilisant un fluide frigorigène naturel comme le CO_2 constitue une étape significative dans l' atteinte de vos objectifs Net Zero et ESG. Elle fournit un système de chauffage décarboné ainsi qu'un système de refroidissement sans émission de gaz à effet de serre.

NET ZERO 2030



HeatCO$_2$OL™, au cœur de la ville intelligente, pour valoriser les sources de chaleur naturelles et résiduelles pour diverses applications

Heat COOL

Solutions avec fluide naturel

CO2 REFRIGERANT NATUREL

Préserver l'environnement

- Faible potentiel de réchauffement de la planète (PRG) CO_2 = 1
- Impact nul sur l'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP = 0)
- Ininflammable, non corrosif
- Le CO_2 a un impact minimal sur la qualité de l'eau lorsqu'il est libéré dans l'atmosphère

Une approbation plus rapide, accés aux aides

- Aucune autorisation spéciale n'est nécessaire de la part des autorités locales
- Possibilité de bénéficier d'incitations et de subventions dans de nombreux pays européens.

CO_2 – un réfrigérant polyvalent

Durable

- Impact environnemental neutre
- Ininflammable, non toxique, non corrosif et non explosif.
- Non concerné par les F-GAS / P-FAS

Polyvalent

- Chauffage de l'air
- Eau chaude sanitaire
- Chauffage urbain
- Climatisation
- Basse température
- Moyenne Température

Peu coûteux

- Le réfrigérant le moins cher
- Non taxé
- Charge réduite

Efficace

- Des économies d'énergie significatives mesurées sur des applications réelles
- Encore plus intéressant lorsque les fonctions chauffage et le refroidissement sont combinés

Le CO_2 est le bon équilibre entre l'empreinte environnementale et l'efficacité énergétique :

Un système complet au CO_2 peut remplacer un système de refroidissement traditionnel + une chaudière + une climatisation.

Production de chaleur intelligente

Production d'eau chaude à 90°C

- L'association de notre technologie et du réfrigérant CO_2 offre une pompe à chaleur haute température capable de fournir de l'eau chaude jusqu'à 90°C*. En choisissant le système HeatCO_2OL™, vous pouvez désormais completer ou remplacer les chaudières traditionnelles dans des applications telles que le chauffage urbain et les process industriels.
- Les unités HeatCO_2OL™ peuvent également produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude pour compléter les chaudières et remplacer les refroidisseurs de climatisation ou de process.

Jusqu'à 4 niveaux de température

- Les différentes combinaisons de compresseurs et d'échangeurs de chaleur permettent de gérer simultanément 3 niveaux de température différents du côté chauffage pour différentes applications (par exemple eau chaude sanitaire + chauffage de sol + chauffage de piscine) et un niveau du côté du refroidissement, des applications de climatisation aux applications de process de congélation.

Haute fiabilité et tranquillité d'esprit pour nos clients

- Chaque pompe à chaleur HeatCO_2OL™ est assemblée en usine sur une ligne de production dédiée, soumise à des tests d'étanchéité et à des tests électriques.

Éligible à des mesures d'incitations financières

- De nombreux programmes environnementaux gouvernementaux prévoient des incitations financières pour les pompes à chaleur afin de soutenir la production de chaleur renouvelable et naturelle dans l'industrie, le secteur du chauffage urbain et les logements collectifs : Fonds Chaleur, Certificats d'Economie d'Energie (CEE) en France par exemple.

Faible coût total de possession

- La fabrication de HeatCO_2OL™ s'appuie sur des composants de première qualité afin de garantir une fiabilité absolue et la tranquillité d'esprit de nos clients. La durée de vie en fonctionnement des paliers des compresseurs est de 100 000 heures sans révision mécanique coûteuse ni renouvellement d'huile. En ce qui concerne la maintenance préventive, le coût du remplacement des composants est également limité. Seuls le filtre à huile, les bobines des détendeurs et les cartouches déshydratantes sont à reviser périodiquement.

Faible impact sur l'environnement

- Les pompes à chaleur HeatCO_2OL™ utilisent le CO_2, un réfrigérant naturel, avec un PRP = 1 et un PDO = 0. Le CO_2 est également ininflammable et non toxique pour l'environnement. De plus, ces unités sont très efficaces puisqu'elles atteignent un rendement (COP) supérieur à 5 selon les conditions de fonctionnement. Cela permet de réduire les émissions directes et indirectes qui contribuent au réchauffement de la planète.

Autres avantages

Les pompes à chaleur HeatCO_2OL™ présentent de nombreux autres avantages pour répondre aux besoins de chaque client et aux contraintes de chaque projet. Cela inclut :

- Conception compacte (à partir de 1000mm de large) pour gagner de la place dans les locaux techniques.
- Retour d'eau à basse température (jusqu'à 15°C) pour atteindre une élévation de température élevée avec une seule unité (jusqu'à 70K de réchauffement).
- Plusieurs unités peuvent être connectées en parallèle pour les sites industriels.
- Les appareils sont connectables pour permettre la surveillance à distance et les opérations de maintenance préventive.

* Possibilité d'atteindre 90°C dépend de la température de retour et de la qualité de l'eau

Jusqu'à 90°C

Chauffage et refroidissement

Fiabilité totale

Incitations financières et faible coût total de possession

Empreinte environnementale réduite

Une solution éprouvée et fiable

Chauffage urbain de Padborg - Danemark

Pompe à chaleur pour le chauffage urbain d'une ville de 4500 habitants

Besoin du client

- Fournir 1200kW de chauffage pour le reseau urbain à 70°C avec une température de retour de 35°C , avec le meilleur rendement et un fluide naturel.

NOTRE SOLUTION

- 1 HeatCO$_2$OL™ avec réfrigérant naturel CO$_2$ connectée aux eaux grises de la laiterie locale.

Profroid atteint les performances promises avec un COP de 3,7.

Centre commercial et d'affaires VIA 26 - Norvège

Chauffage et climatisation d'un batiment exclusif, bureau et magasins haut de gamme et parkings

Besoin du client

- Solution avec réfrigérant naturel pour l'eau chaude sanitaire, le chauffage de l'air, le chauffage du sol, la fonte de la neige dan les coursives et la climatisation d'un bâtiment de 58 500m²

NOTRE SOLUTION

- 2 HeatCO$_2$OL™ utilisant la géothermie comme source de chaleur (2000kW de climatisation, 600kW d'eau chaude à 75°C et 1500kW à 50°C)

Intégration des unités au sous-sol, connectées sur les mêmes circuits d'eau que le système de réfrigération.

Ferme piscicole - Danemark

Refroidissement et chauffage de process combinés au chauffage urbain

Besoin du client

- Solution naturelle et durable pour 6MW de chiller ppur process 10/4°C et valorisation de la chaleur rejetée.

NOTRE SOLUTION

- 4 HeatCO$_2$OL™ chiller / pompes à chaleur connectées au réseau de chauffage urbain à 40/70°C pour fournir jusqu'à 8MW de chaleur

Solution et control intelligents. Priorité combinée de la demande de refroidissement et de chauffage

Informations techniques

Pompes à chaleur à eau avec un réfrigérant naturel, le CO_2

COOLtec® Evo

Technologie à haut rendement

- Solution de réfrigération durable
- PRP = 1
- ODP = 0
- Classe A1

REFRIGERANT NATUREL

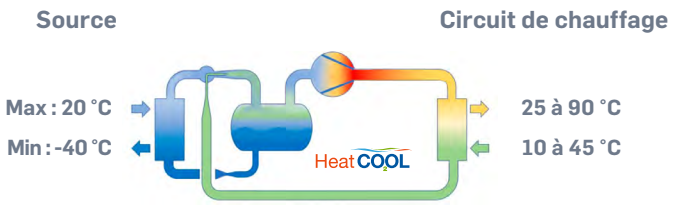
Maximiser les performances

La gamme HeatCO$_2$OL™ couvre les puissances de chauffage de 400kW à 2,2 MW. Les unités peuvent être placées en parallèle pour atteindre des capacités plus élevées. Plus la température de retour du circuit de chaleur est basse, plus les performances sont élevées. Pour ce faire, vous pouvez connecter plusieurs circuits de chauffage sur la même unité.

De 1 circuit d'eau chaude à 3

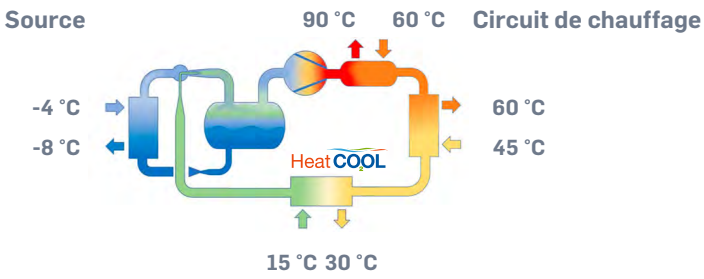
SOLUTION 1

1 circuit de chauffage



SOLUTION 2

3 circuits de chauffage

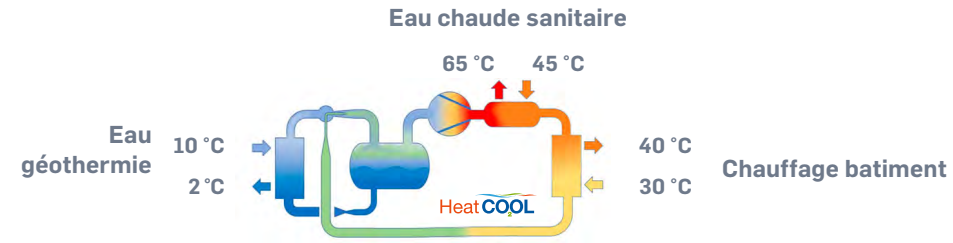


Combiner les sources de chaleur et les usages pour maximiser les économies d'énergie

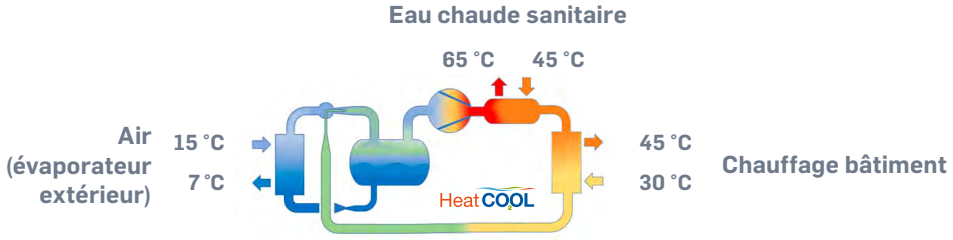
HeatCO$_2$OL™ est compatible avec une large gamme de sources de chaleur et peut fournir de l'eau jusqu'à 90°C. La combinaison de sources de chaleur, de l'utilisation de la chaleur et de l'utilisation de l'eau froide sur la même installation permet de maximiser les performances annuelles.

Exemple :

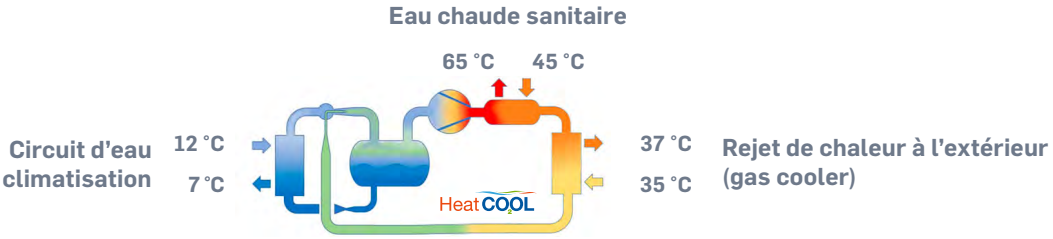
Hiver



Mi-saison



Eté



HeatCO2OL IS

Caractéristiques techniques

HeatCO2OL IS WW		IS 460WW	IS 580WW	IS 650WW	IS 790WW	IS 910WW
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 60°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C.						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/60°C)	kW	460	580	650	790	910
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	370	470	530	640	740
COP		3,6	3,7	3,6	3,7	3,6
EER		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Eq. SEER (1)		4,5	4,5	4,3	4,5	4,5
COP total (refroidissement et chauffage)		6,5	6,7	6,5	6,7	6,5
Puissance absorbée	kW	121	154	176	213	249
Débit chauffage 30/60°C	m^3/h	13	17	19	23	26
Débit refroidissement 12/7°C	m^3/h	64	81	91	110	128
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 70°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/70°C)	kW	460	580	650	790	915
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	370	470	530	640	740
COP		3,5	3,6	3,5	3,6	3,5
EER		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Eq. SEER (1)		4,5	4,5	4,3	4,5	4,5
COP total (refroidissement et chauffage)		6,3	6,5	6,4	6,5	6,3
Puissance absorbée	kW	121	154	176	213	249
Débit chauffage 30/70°C	m^3/h	10	13	14	17	20
Débit de refroidissement 12/7°C	m^3/h	64	81	91	110	128
Propriétés physiques						
Nombre de compresseurs		4	5	5	5	5
Charge de CO_2 (2)	kg	510	510	520	550	550
Raccordement côté eau chaude	DN	50	65	65	65	65
Raccordement côté eau froide	DN	100	125	125	150	150
Version extérieure*						
Dimensions L x l x h — L	mm	5200	6145	6145	6145	6145
Dimensions L x l x h — l	mm	1000	1000	1000	1000	1000
Dimensions L x l x h — h	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Poids en fonctionnement (CO_2 + eau inclus) (2)	kg	6400	6400	6700	7300	7500
Niveau de pression acoustique à 10 m (3)	dB(A)	58,4	59,4	59,2	61,6	62,7
Données électriques pour 400/3/50 + N / EN / ICC 15kA						
Courant maximum de fonctionnement	A	282	353	468	437	437
Courant électrique nominal	A	218	267	341	363	413

* Version extérieure disponible
(1) SEER, utilisation de la directive 2009/15/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux exigences en matière d'écoconception comme référence.
(2) Valeur estimée - CO_2 à charger et à ajuster sur place.
(3) Les niveaux de pression acoustique sont mentionnés en champ libre. L'utilisation de l'équipement dans d'autres conditions peut conduire à des résultats différents. Les résultats obtenus sur site peuvent différer de ceux indiqués dans cette brochure, en raison des réflexions sonores sur les murs, etc. La réduction du niveau sonore en fonction de la distance est théorique, la réflexion et la résonance du son peuvent modifier les résultats, soit sur le niveau sonore total, soit sur certaines fréquences.

Principales options :

- Version extérieure avec ou sans insonorisation
- Contrôle des pompes hydrauliques
- Communication Modbus, RS485/RTU, TCP
- Compteur énergie pour les compresseurs
- Compteur énergie pour les pompes
- Variateur de vitesse sur le compresseur N°2
- Gestion intelligente de plusieurs unités en parallèle
- Autres options et températures sur demande

HeatCO$_2$OL IM

Caractéristiques techniques

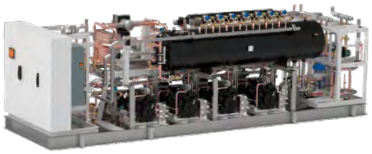
HeatCO$_2$OL IM WW		IM 900WW	IM 1070WW	IM 1120WW	IM 1160WW	IM 1340WW
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 60°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C.						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/60°C)	kW	900	1070	1120	1160	1340
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	720	870	900	940	1085
COP		3,4	3,6	3,4	3,5	3,6
EER		2,8	2,9	2,8	2,9	2,9
Eq. SEER (1)		4,1	4,3	4,1	4,2	4,3
COP total (refroidissement et chauffage)		6,1	6,5	6,1	6,3	6,5
Puissance absorbée	kW	256	296	320	323	370
Débit chauffage 30/60°C	m^3/h	26	31	32	33	39
Débit refroidissement 12/7°C	m^3/h	124	150	155	162	187
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 70°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/70°C)	kW	900	1070	1130	1170	1350
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	720	870	900	940	1085
COP		3,4	3,5	3,4	3,5	3,5
EER		2,7	2,8	2,7	2,8	2,8
Eq. SEER (1)		4,1	4,3	4,1	4,2	4,3
COP total (refroidissement et chauffage)		6,1	6,3	6,1	6,3	6,3
Puissance absorbée	kW	267	311	333	336	388
Débit chauffage 30/70°C	m^3/h	19	23	24	25	29
Débit de refroidissement 12/7°C	m^3/h	124	150	155	162	187
Propriétés physiques						
Nombre de compresseurs		4	4	5	4	5
Charge de CO_2 (2)	kg	750	780	780	790	790
Raccordement côté eau chaude	DN	65	80	80	80	80
Raccordement côté eau froide	DN	150	150	200	200	200
	Version extérieure*					
Dimensions L x l x h — L	mm	7750	7750	7750	7750	7750
Dimensions L x l x h — l	mm	1200	1200	1200	1200	1200
Dimensions L x l x h — h	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Poids en fonctionnement (CO_2 + eau inclus) (2)	kg	9200	9700	10300	10200	10400
Niveau de pression acoustique à 10 m (3)	dB(A)	67,2	68,3	68,2	69,4	69,3
Données électriques pour 400/3/50 + N / EN / ICC 15kA						
Courant maximum de fonctionnement	A	592	680	740	680	850
Courant électrique nominal	A	485	558	597	590	687

* Version extérieure disponible
(1) SEER, utilisation de la directive 2009/15/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux exigences en matière d'écoconception comme référence.
(2) Valeur estimée - CO_2 à charger et à ajuster sur place.
(3) Les niveaux de pression acoustique sont mentionnés en champ libre. L'utilisation de l'équipement dans d'autres conditions peut conduire à des résultats différents. Les résultats obtenus sur site peuvent différer de ceux indiqués dans cette brochure, en raison des réflexions sonores sur les murs, etc. La réduction du niveau sonore en fonction de la distance est théorique, la réflexion et la résonance du son peuvent modifier les résultats, soit sur le niveau sonore total, soit sur certaines fréquences.

Principales options :

- Version extérieure avec ou sans insonorisation
- Contrôle des pompes hydrauliques
- Communication Modbus, RS485/RTU, TCP
- Compteur énergie pour les compresseurs
- Compteur énergie pour les pompes
- Variateur de vitesse sur le compresseur N°2
- Gestion intelligente de plusieurs unités en parallèle
- Autres options et températures sur demande

HeatCO2OL IL



Caractéristiques techniques

HeatCO2OL IL WW		IL 1450WW	IL 1600WW	IL 1740WW	IL 1870WW	IL 2030WW
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 60°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C.						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/60°C)	kW	1450	1600	1740	1870	2030
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	1175	1300	1410	1520	1645
COP		3,5	3,6	3,5	3,6	3,5
EER		2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Eq. SEER (1)		4,2	4,3	4,2	4,3	4,2
COP total (refroidissement et chauffage)		6,3	6,5	6,3	6,5	6,3
Puissance absorbée	kW	404	443	484	518	565
Débit chauffage 30/60°C	m^3/h	42	46	50	54	58
Débit refroidissement 12/7°C	m^3/h	203	224	243	262	284
Point nominal : eau de chauffage entrée 30°C, sortie 70°C. Eau de refroidissement entrée 12°C, sortie 7°C						
Capacité de chauffage (entrée/sortie d'eau : 30/70°C)	kW	1470	1620	1760	1890	2055
Capacité de refroidissement (entrée/sortie d'eau : 12/7°C)	kW	1185	1305	1420	1525	1655
COP		3,4	3,5	3,4	3,5	3,4
EER		2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Eq. SEER (1)		4,2	4,3	4,2	4,3	4,2
COP total (refroidissement et chauffage)		6,1	6,3	6,1	6,3	6,1
Puissance absorbée	kW	423	466	507	545	591
Débit chauffage 30/70°C	m^3/h	32	35	38	41	44
Débit de refroidissement 12/7°C	m^3/h	204	225	245	263	285
Propriétés physiques						
Nombre de compresseurs		5	6	6	7	7
Charge de CO_2 (2)	kg	1400	1900	1900	1950	1950
Raccordement côté eau chaude	DN	100	100	100	100	100
Raccordement côté eau froide	DN	200	200	200	250	250
Version extérieure*						
Dimensions L x l x h — L	mm	6345	8340	8340	8340	8340
Dimensions L x l x h — l	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Dimensions L x l x h — h	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Poids en fonctionnement (CO_2 + eau inclus) (2)	kg	14600	16100	16600	17700	18200
Niveau de pression acoustique à 10 m (3)	dB(A)	70,4	70,1	71,2	70,7	71,8
Données électriques pour 400/3/50 + N / EN / ICC 15kA						
Courant maximum de fonctionnement	A	850	1020	1020	1190	1190
Courant électrique nominal	A	730	817	871	946	1011

* Version extérieure disponible
(1) SEER, utilisation de la directive 2009/15/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux exigences en matière d'écoconception comme référence.
(2) Valeur estimée - CO_2 à charger et à ajuster sur place.
(3) Les niveaux de pression acoustique sont mentionnés en champ libre. L'utilisation de l'équipement dans d'autres conditions peut conduire à des résultats différents. Les résultats obtenus sur site peuvent différer de ceux indiqués dans cette brochure, en raison des réflexions sonores sur les murs, etc. La réduction du niveau sonore en fonction de la distance est théorique, la réflexion et la résonance du son peuvent modifier les résultats, soit sur le niveau sonore total, soit sur certaines fréquences.

Principales options :

- Version extérieure avec ou sans insonorisation
- Contrôle des pompes hydrauliques
- Communication Modbus, RS485/RTU, TCP
- Compteur énergie pour les compresseurs
- Compteur énergie pour les pompes
- Variateur de vitesse sur le compresseur N°2
- Gestion intelligente de plusieurs unités en parallèle
- Autres options et températures sur demande

PROFROID

Des solutions efficaces et éprouvées
pour réfrigérer et chauffer
durablement.

PowerCO2OL L
Applications industrielles : process, stockage

QuietCO2OL
Extensions de magasin
Petites chambres froides

PowerCO2OL S/M
Centres logistiques

QuietCO2OL MC
Magasins de proximité

MaxiCO2OL
Hypermarchés

MiniCO2OL
Supermarchés

Toutes applications

Tous les climats

de 1 kW à 2,2 MW

HeatCO2OL IL
Chauffage urbain

- **PAC Eau/Eau WW ou Air/Eau AW**
- **Version AW monobloc et split pour les gammes commerciales**
- **Réversible : Chauffage en hiver / climatisation et eau chaude sanitaire en été**

HeatCO2OL IM
Logements collectifs

HeatCO2OL CS
École | bureaux
bâtiment commercial

HeatCO2OL IS
Industrie | hôtel

HeatCO2OL CM
École | bureaux | hôpital
bâtiment commercial | hôtel

production d'eau Jusqu'à 90°C

Chauffage & Refroidissement Simultané

Tous les climats

Plus de **20 000** *Unités produites*

PROFROID

Profroid se réserve le droit de modifier certaines informations et spécifications contenues dans ce document à tout moment et sans préavis. Les normes, spécifications et conceptions étant susceptibles d'être modifiées occasionnellement, veuillez demander confirmation des informations données dans cette publication.

www.profroid.com

N° de réf. Profroid-HeatCO2OL™-fr-Brochure-18042023, Toutes les marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs, ©2023 Profroid. Tous droits réservés.