

► Pompes à chaleur réversibles eau-eau

CWP-HP 02V à 05V



9,8 à 19,3 kW



6,7 à 14,0 kW



Vivrélec

Notice technique
TM CWPHPV-A.2F
Date : Septembre 2005
Annule et remplace : TM CWPVVL-A.1F/01.04

Airwell

Caractéristiques générales

Généralités

Les pompes à chaleur réversibles eau-eau CWP-HP sont équipées en standard d'un ou de deux module(s) hydraulique(s) intégré(s) selon la version. Elles se déclinent en **4 tailles** pour répondre aux applications des secteurs résidentiel et petit tertiaire. Toutes les unités CWP-HP sont conçues pour être installées à l'intérieur d'un local technique.

Grâce à l'utilisation d'échangeurs à plaques, ces pompes à chaleur ont une forme extrêmement compacte permettant d'obtenir une surface au sol très réduite.

La structure du groupe comprend des panneaux d'acier galvanisé recouverts d'une peinture cuite au four de couleur **RAL 7032**. Ces panneaux sont dotés d'une isolation acoustique assurant un fonctionnement particulièrement silencieux.

Les pompes à chaleur réversibles eau-eau CWP-HP permettent d'obtenir des températures de sortie d'eau chaude jusqu'à 50 °C (mode chauffage), utiles pour des applications refroidissement / chauffage basse température.

Elles sont adaptées aux applications VIVRELEC pour planchers chauffants/rafraîchissants ou ventilo-convecteurs.

Toutes les unités sont livrées entièrement assemblées avec tous les raccordements et câblages internes de façon à être prêtes pour être installées sur le site. Une fois assemblé, les machines subissent un test complet en usine, avec une mise en eau des échangeurs afin de vérifier le bon fonctionnement du circuit réfrigérant. Ils sont livrés avec leur charge complète d'huile et de réfrigérant.

Les unités CWP-HP se déclinent en 4 versions :

Versión Géothermie : 2 modules hydrauliques (côté habitat et côté capteur) et appoint chauffage électrique de 6 kW.

Versión Géothermie sans appoint chauffage électrique : 2 modules hydrauliques (côté habitat et côté capteur).

Versión Puisage : 1 module hydraulique côté habitat et appoint chauffage électrique de 6 kW.

Versión Puisage sans appoint chauffage électrique : 1 module hydraulique côté habitat.

Compresseur

Ils sont du type hermétique Scroll avec un moteur refroidi par les gaz d'aspiration.

Tous les compresseurs sont montés sur des plots antivibratiles de manière à minimiser la transmission des bruits et des vibrations.

Evaporateur

Evaporateur à détente directe, du type à plaques brasées en acier inoxydable.

L'évaporateur est isolé par une mousse polyuréthane à cellules fermées.

Condenseur

Du type à plaques brasées en acier inoxydable.

Le condenseur est isolé par une mousse polyuréthane à cellules fermées.

Equipement frigorifique

Le circuit frigorifique est équipé d'une vanne 4 voies d'inversion de cycle, d'un détendeur thermostatique, d'un filtre déshydrateur, d'un voyant liquide et des pressostats HP et BP.

Armoire électrique

Tous les équipements électriques nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil sont regroupés dans une armoire dont l'accès s'effectue par la face avant de la machine.

Armoire conforme aux normes **CE** avec un panneau d'accès fixé par vis. L'armoire comprend interrupteur général à poignée extérieure verrouillable, contacteurs et protection surcharge pour compresseurs, contrôleur de phase pour modèles triphasés, fusibles circuit commande, régulateur de température avec fonction antigel intégrée, pressostats HP et BP, temporisation anti-court cycle, interrupteur marche/arrêt et bornier de raccordement pour les circuits de puissance et de commande.

Module hydraulique côté habitat

Le module hydraulique côté habitat comprend : une pompe de circulation, un pressostat différentiel d'eau, un vase d'expansion, une soupape de sécurité à 3,5 bars, un purgeur d'air manuel, une vidange et un manomètre à eau.

Module hydraulique côté capteur

Ce module hydraulique comprend : une pompe de circulation, un vase d'expansion, une soupape de sécurité à 3,5 bars, un purgeur d'air manuel et un manomètre à eau.

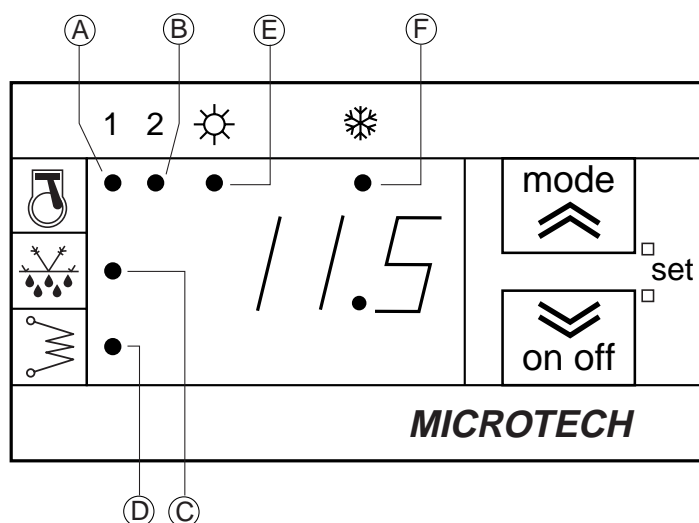
Options et accessoires

- Contrôleur de débit d'eau (version puisage uniquement, standard sur version géothermie),
- Filtres à eau,
- Démarrage progressif (unités monophasées uniquement),
- Echangeur renforcé côté puisage pour environnement agressif,
- Kit 2 vannes d'isolement.

Régulation

Les unités sont équipées d'un régulateur électronique à base de microprocesseur comportant un terminal utilisateur à affichage digital et à touches de programmation et d'une carte de base assurant le pilotage complet de la machine.

Panneau d'affichage du régulateur



Le régulateur fournit les informations sur les états de fonctionnement, la configuration et les alarmes à l'aide d'un afficheur et des LEDs se trouvant sur le panneau d'affichage.

Afficheur

Il permet d'afficher essentiellement :

- la température de l'eau à l'entrée de la machine en degré Celsius avec un chiffre après le décimal,
- le code d'alarme si au moins une alarme est active.

Leds

- Led Compresseur 1 (A) :
 - clignote : temporisation en cours,
 - allumée si compresseur 1 est actif,
 - éteinte si compresseur 1 est non actif.

- Led Compresseur 2 (B) : non utilisé.
- Led Dégivrage (C) :
 - clignote : demande en cours,
 - allumée : dégivrage en cours,
 - éteinte : pas de dégivrage ou dégivrage terminé.
- Led Résistance électrique (D) : non utilisé.
- Led Chauffage (E) (symbole "Soleil") : allumée lorsque le mode chauffage est sélectionné.
- Led Refroidissement (F) (symbole "Neige") : allumée lorsque le mode refroidissement est sélectionné.

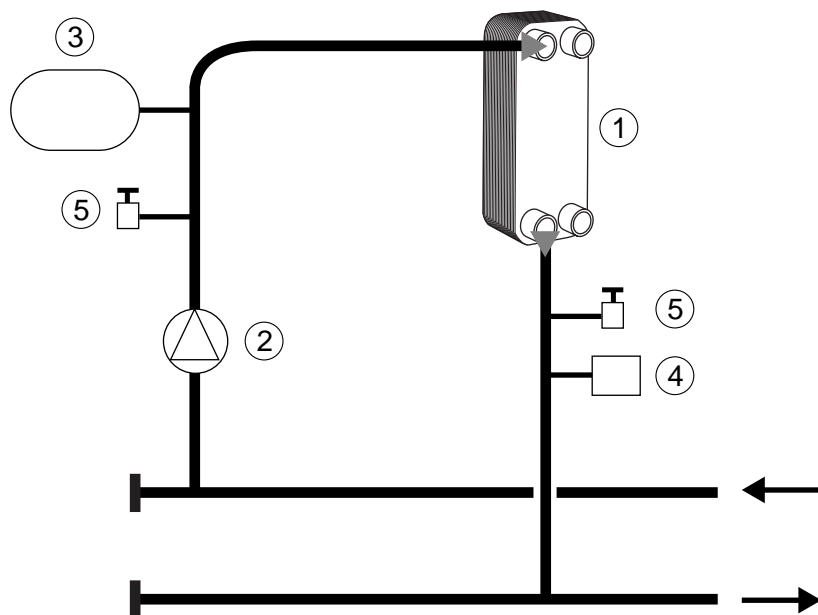
Si ni led "Chauffage" ni led "Refroidissement" sont allumées, cela signifie que le régulateur est en mode standby.

Remarques :

- 1) La régulation, à l'aide de sa sonde extérieure, assure une compensation de la température de consigne eau en fonction de la température d'air extérieur en mode chauffage.
- 2) Le thermostat d'ambiance fourni en standard permet de limiter la température ambiante en cas d'apports gratuits importants.

Schémas de principe des modules hydrauliques

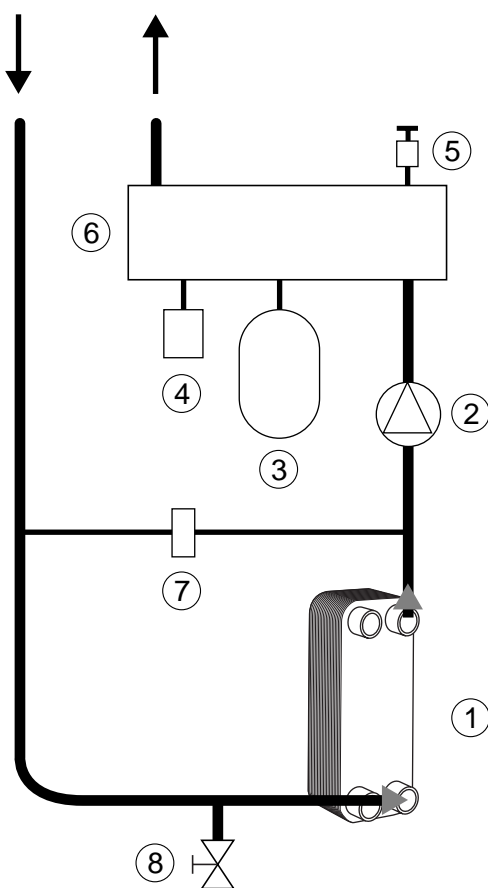
Circuit extérieur (capteur)



Légende :

- ① Echangeur circuit extérieur
- ② Pompe de circulation
- ③ Vase d'expansion
- ④ Soupape de sécurité
- ⑤ Purgeurs d'air manuels

Circuit intérieur (habitat)

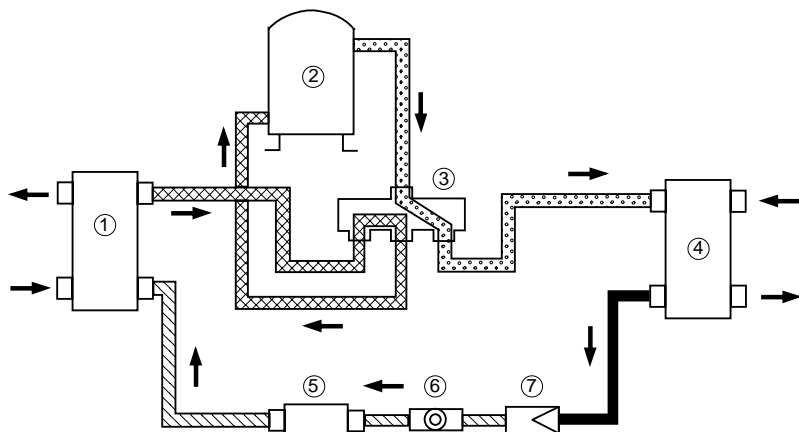


Légende :

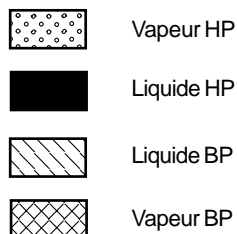
- ① Echangeur circuit intérieur
- ② Pompe de circulation
- ③ Vase d'expansion
- ④ Soupape de sécurité
- ⑤ Purgeur d'air manuel
- ⑥ Appoint chauffage électrique (en option)
- ⑦ Pressostat différentiel d'eau
- ⑧ Vidange

Schémas de principe du circuit frigorifique

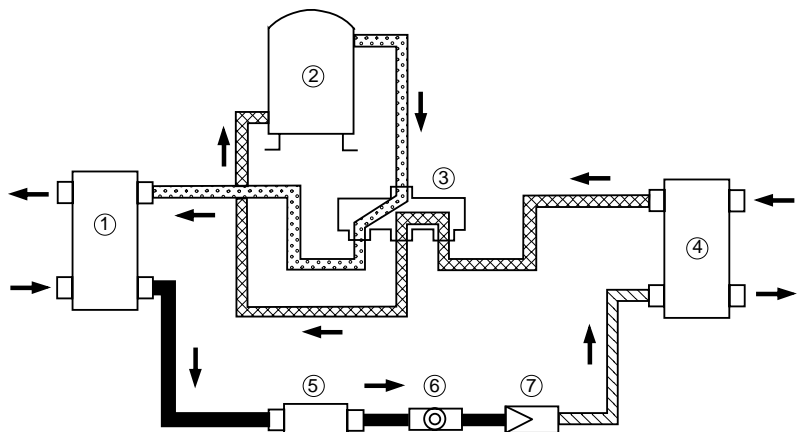
Cycle Été



1. Evaporateur (cycle été) ou condenseur (cycle hiver)
2. Compresseur
3. Vanne 4 voies d'inversion de cycle
4. Condenseur (cycle été) ou évaporateur (cycle hiver)
5. Filtre déshydrateur
6. Voyant liquide
7. Détendeur thermostatique



Cycle Hiver



Guide de sélection

Limites de fonctionnement

Description	Mini	Maxi
Temp. de sortie d'eau glacée °C (avec glycol)	-5	18
Différence de température d'eau glacée °C	3	6
Température de sortie d'eau du condenseur °C	25	50
Différence de température d'eau du condenseur °C	4	6

Guide de sélection (suite)

Facteurs de correction - encrassement

Facteurs d'encrass. $m^2 \cdot ^\circ C/kW$	Facteurs de correction	
	Puissance frigorifique	Puissance absorbée
0,044	1,000	1,000
0,088	0,987	0,995
0,176	0,964	0,985
0,352	0,915	0,962

Facteurs de correction - glycol

% glycol en poids	30
Puissance frigorifique	0,972
Débit d'eau - évaporateur	1,074
Pertes de charge sur l'eau - évaporateur	1,181
Puissance calorifique	1,00
Débit d'eau - condenseur	1,05
Pertes de charge sur l'eau - condenseur	1,10

Exemple de sélection - mode chauffage

Données :

Puissance calorifique : 14 kW minimum.

Température d'eau chaude à l'échangeur intérieur (condenseur) : 30/35 °C.

Température d'eau à l'échangeur extérieur (évaporateur) : -2/-5 °C avec 30 % éthylène glycol.

Facteur d'encrassement : 0,044 $m^2 \cdot ^\circ C/kW$.

Réfrigérant : HFC 407C.

1. Sélectionner **CWP-HP 05V** à partir du tableau de performances page 8 ($P_c=14$ kW, $P_a=4,3$ kW et $P_f=10,91$ kW) et corriger les performances avec les facteurs correspondant à 30 % de glycol.

2. Débit d'eau à l'échangeur intérieur (condenseur) :

$$14 / (4,186 \times 5) = 0,669 \text{ l/s}$$

3. Débit d'eau corrigé à l'échangeur extérieur (évaporateur) :

$$\text{Débit} : 10,91 / (4,186 \times 3) = 0,869 \text{ l/s}$$

$$\text{Débit à 30 \% glycol} : 0,869 \times 1,074 = 0,933 \text{ l/s}$$

4. Déterminer les pertes de charge sur l'eau à l'évaporateur et au condenseur à partir des courbes page 10.

Exemple de sélection - mode rafraîchissement

Données :

Puissance frigorifique : 16 kW minimum.

Température d'eau glacée à l'échangeur intérieur (évaporateur) : 23 / 18 °C.

Température d'eau à l'échangeur extérieur (condenseur) : 30/35 °C avec 30 % éthylène glycol.

Facteur d'encrassement : 0,044 $m^2 \cdot ^\circ C/kW$.

Réfrigérant : HFC 407C.

1. Dans le tableau de performances de la page 9, le modèle **CWP-HP 04V** fournira 16,9 kW en froid et 20,1 kW en chaud avec une puissance absorbée 4,10 kW.

2. Calculer le débit d'eau à l'échangeur intérieur (évaporateur) :

$$l/s = 16,9 / (4,186 \times 5) = 0,810 \text{ l/s}$$

3. Calculer le débit d'eau à l'échangeur extérieur (condenseur) :

$$\text{Débit} : 20,1 / (4,186 \times 5) = 0,96 \text{ l/s}$$

$$\text{Débit à 30 \% glycol} = 0,96 \times 1,05 = 1,008 \text{ l/s}$$

4. Déterminer les pertes de charge sur l'eau à l'évaporateur et au condenseur à partir des courbes page 10.

Pour des conditions différentes à celles indiquées dans les tableaux de performances, l'interpolation est autorisée; cependant, l'extrapolation est interdite.

Caractéristiques techniques - CWP-HP au HFC 407C

Modèles CWP-HP		02V	03V	04V	05V
Puissance calorifique (1)	kW	6,74	8,1	11,4	14,0
Puissance absorbée (1)	kW	2,2	2,6	3,6	4,3
Puissance frigorifique (2)	kW	9,8	11,2	16,9	19,3
Puissance absorbée (2)	kW	2,3	2,7	4,1	4,8
Nombre de circuit frigorifique		1	1	1	1
Charge de réfrigérant	kg	1,0	1,4	1,6	2,0
Compresseur					
Type / Nombre		Scroll / 1	Scroll / 1	Scroll / 1	Scroll / 1
Etages de réduction de puissance (standard)	#	1	1	1	1
Evaporateur					
Nombre / Capacité en eau	litres	1 / 1,1	1 / 1,1	1 / 1,7	1 / 1,7
Raccordement hydraulique côté entrée (fileté mâle)		1"	1"	1"	1"
Raccordement hydraulique côté sortie (fileté mâle)		1"	1"	1"	1"
Condenseur					
Nombre / Capacité en eau	litres	1 / 1,1	1 / 1,1	1 / 1,7	1 / 1,7
Raccordement hydraulique côté entrée (fileté mâle)		1"	1"	1"	1"
Raccordement hydraulique côté sortie (fileté mâle)		1"	1"	1"	1"
Dimensions et poids					
Largeur	mm	600	600	600	600
Profondeur	mm	600	600	600	600
Hauteur	mm	1200	1200	1200	1200
Poids d'expédition	kg	176	177	187	190
Poids en fonctionnement	kg	181	182	192	195

(1) Performances (sans pompes) données pour eau chaude 30/35 °C et régime évaporateur -2/-5 °C avec 30 % éthylène glycol.

(2) Performances (sans pompes) données pour eau glacée 23/18 °C et régime condenseur 30/35 °C avec 30 % éthylène glycol.

Caractéristiques électriques - HFC 407C

Modèles CWP-HP		02V	03V	04V	05V
Tension d'alimentation standard (V / Ph / Hz)		230/1/50		400/3/50 + Neutre	
Intensité maximale	A	17.0	23.0	12.0	13.5
Intensité nominale *	A	8.8	10.4	6.5	6.9
Intensité de démarrage maximale	A	76.0	100.0	65.0	74.0
Calibre fusibles aM (230 V monophasé)	A	16	25	-	-
Calibre fusibles aM (400 V triphasé)	A	-	-	16	16

Nota : - Tolérance sur la tension d'alimentation : $\pm 10\%$.

- Les intensités sont données pour une tension standard.

* Intensités nominales basées sur : eau glacée -2/-5 °C - eau chaude 30/35 °C.

Performances - CWP-HP au HFC 407C

Régime hiver - chauffage

Modèles	TSE (°C)	Température sortie d'eau échangeur intérieur (°C)																	
		30			35			40			45			50			55		
		Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)
CWP-HP 02V	-5	5.53	1.95	6.92	5.22	2.20	6.74	4.85	2.47	6.46	4.43	2.75	6.19	4.08	3.05	5.94			
	-2	6.34	1.93	7.77	5.94	2.19	7.53	5.54	2.46	7.27	5.14	2.74	7.01	4.81	3.04	6.74			
	1	7.14	1.92	8.62	6.75	2.17	8.37	6.36	2.44	8.12	5.91	2.72	7.85	5.54	3.02	7.58	5.08	3.33	7.32
	5	8.36	1.89	9.83	7.96	2.15	9.56	7.51	2.43	9.29	7.01	2.71	9.01	6.57	3.02	8.75	6.13	3.33	8.44
	7	8.96	1.87	10.43	8.53	2.14	10.19	8.08	2.41	9.88	7.65	2.71	9.63	7.13	3.01	9.33	6.64	3.34	9.04
	10	9.88	1.83	11.38	9.46	2.10	11.12	8.98	2.39	10.83	8.48	2.70	10.52	8.03	3.01	10.25	7.48	3.33	9.94
CWP-HP 03V	-5	6.68	2.30	8.37	6.31	2.60	8.10	5.87	2.92	7.81	5.36	3.25	7.48	4.94	3.61	7.18			
	-2	7.66	2.29	9.40	7.18	2.58	9.11	6.70	2.91	8.79	6.21	3.24	8.47	5.81	3.59	8.15			
	1	8.63	2.27	10.42	8.16	2.57	10.11	7.69	2.89	9.82	7.15	3.22	9.49	6.69	3.57	9.17	6.14	3.94	8.85
	5	10.11	2.24	11.88	9.63	2.54	11.56	9.08	2.87	11.23	8.47	3.21	10.89	7.95	3.57	10.57	7.41	3.93	10.20
	7	10.83	2.21	12.61	10.31	2.53	12.32	9.76	2.85	11.95	9.25	3.21	11.64	8.61	3.56	11.28	8.03	3.95	10.93
	10	11.94	2.16	13.76	11.44	2.49	13.44	10.86	2.83	13.09	10.25	3.19	12.72	9.70	3.56	12.39	9.04	3.94	12.02
CWP-HP 04V	-5	9.07	3.19	11.37	8.57	3.60	11.40	7.97	4.05	10.60	7.28	4.51	10.16	6.71	5.00	9.74			
	-2	10.40	3.16	12.76	9.75	3.58	12.37	9.10	4.02	11.94	8.43	4.48	11.51	7.89	4.97	11.07			
	1	11.73	3.14	14.15	11.08	3.56	13.74	10.45	4.00	13.33	9.71	4.45	12.89	9.09	4.95	12.45	8.34	5.45	12.02
	5	13.73	3.10	16.13	13.08	3.51	15.70	12.33	3.97	15.24	11.51	4.44	14.79	10.79	4.94	14.36	10.07	5.44	13.86
	7	14.70	3.06	17.13	14.00	3.50	16.72	13.26	3.94	16.22	12.56	4.44	15.81	11.70	4.93	15.32	10.90	5.46	14.84
	10	16.22	2.99	18.69	15.54	3.44	18.25	14.75	3.92	17.78	13.92	4.42	17.28	13.18	4.93	16.82	12.28	5.45	16.32
CWP-HP 05V	-5	11.55	3.81	14.47	10.91	4.30	14.00	10.15	4.83	13.50	9.27	5.38	12.93	8.54	5.97	12.40			
	-2	13.25	3.78	16.24	12.41	4.27	15.74	11.59	4.81	15.19	10.73	5.35	14.64	10.05	5.94	14.09			
	1	14.93	3.75	18.00	14.11	4.25	17.48	13.30	4.77	16.97	12.36	5.32	16.40	11.57	5.91	15.85	10.62	6.51	15.30
	5	17.48	3.70	20.53	16.65	4.20	19.98	15.69	4.75	19.40	14.65	5.31	18.82	13.74	5.90	18.27	12.82	6.50	17.64
	7	18.72	3.65	21.80	17.83	4.18	21.29	16.88	4.71	20.65	15.99	5.30	20.12	14.89	5.88	19.50	13.88	6.53	18.89
	10	20.64	3.57	23.78	19.78	4.11	23.23	18.77	4.68	22.63	17.73	5.27	21.99	16.78	5.89	21.41	15.63	6.51	20.78

Nota :

- TSE : température sortie d'eau 30 % éthylène glycol échangeur extérieur.
- Pf : puissance frigorifique.
- Pa : puissance absorbée compresseurs.
- Pc : puissance calorifique.

Performances - CWP-HP au HFC 407C (suite)

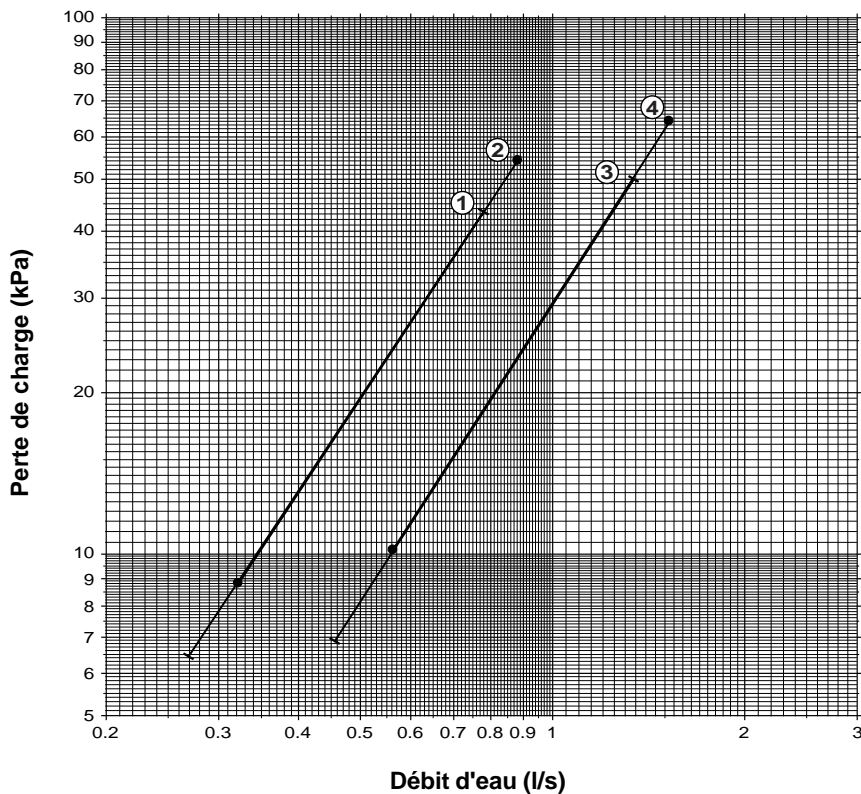
Régime été - rafraîchissement

Modèles	TSE (°C)	Température sortie d'eau échangeur intérieur (°C)														
		5			7			10			15			18		
		Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)	Pf (kW)	Pa (kW)	Pc (kW)
CWP-HP 02V	45	5.56	2.86	7.63	6.02	2.88	8.15	6.72	2.90	8.92	8.08	2.91	10.30	8.90	2.91	11.17
	40	5.91	2.59	7.82	6.39	2.60	8.35	7.11	2.61	9.13	8.49	2.61	10.52	9.37	2.60	11.42
	35	6.25	2.33	8.02	6.73	2.33	8.53	7.48	2.34	9.33	8.90	2.33	10.73	9.80	2.30	11.64
	30	6.56	2.08	8.18	7.07	2.08	8.72	7.90	2.07	9.51	9.33	2.05	10.96	10.22	2.02	11.84
	25	6.89	1.84	8.37	7.46	1.84	8.89	8.25	1.83	9.71	9.70	1.80	11.14	10.73	1.75	12.06
CWP-HP 03V	45	6.36	3.36	8.72	6.88	3.38	9.32	7.68	3.40	10.20	9.24	3.41	11.77	10.17	3.42	12.76
	40	6.76	3.04	8.94	7.30	3.05	9.54	8.12	3.07	10.44	9.70	3.07	12.03	10.71	3.05	13.05
	35	7.14	2.73	9.16	7.69	2.74	9.75	8.55	2.74	10.66	10.17	2.73	12.26	11.20	2.70	13.30
	30	7.50	2.44	9.35	8.08	2.44	9.96	9.03	2.44	10.88	10.66	2.41	12.53	11.68	2.38	13.54
	25	7.88	2.17	9.56	8.53	2.16	10.17	9.42	2.15	11.10	11.09	2.11	12.74	12.26	2.05	13.79
CWP-HP 04V	45	9.60	5.11	13.18	10.39	5.13	14.08	11.59	5.16	15.41	13.94	5.18	17.79	15.35	5.19	19.29
	40	10.19	4.61	13.52	11.01	4.63	14.42	12.26	4.66	15.77	14.64	4.66	18.18	16.16	4.63	19.72
	35	10.78	4.15	13.85	11.60	4.16	14.73	12.90	4.16	16.12	15.34	4.15	18.54	16.90	4.10	20.10
	30	11.31	3.71	14.13	12.20	3.71	15.06	13.63	3.70	16.44	16.08	3.65	18.94	17.63	3.61	20.46
	25	11.88	3.29	14.45	12.87	3.28	15.37	14.22	3.27	16.78	16.73	3.21	19.25	18.50	3.11	20.84
CWP-HP 05V	45	10.96	5.98	15.02	11.86	6.00	16.05	13.24	6.05	17.57	15.91	6.07	20.28	17.53	6.07	21.99
	40	11.64	5.40	15.41	12.58	5.42	16.44	14.00	5.45	17.98	16.72	5.45	20.72	18.45	5.42	22.48
	35	12.31	4.86	15.79	13.25	4.87	16.79	14.73	4.87	18.37	17.52	4.85	21.13	19.30	4.80	22.91
	30	12.92	4.34	16.10	13.93	4.34	17.16	15.56	4.33	18.73	18.37	4.28	21.59	20.13	4.22	23.32
	25	13.57	3.85	16.47	14.69	3.84	17.51	16.24	3.82	19.12	19.11	3.75	21.94	21.13	3.64	23.75

Nota :

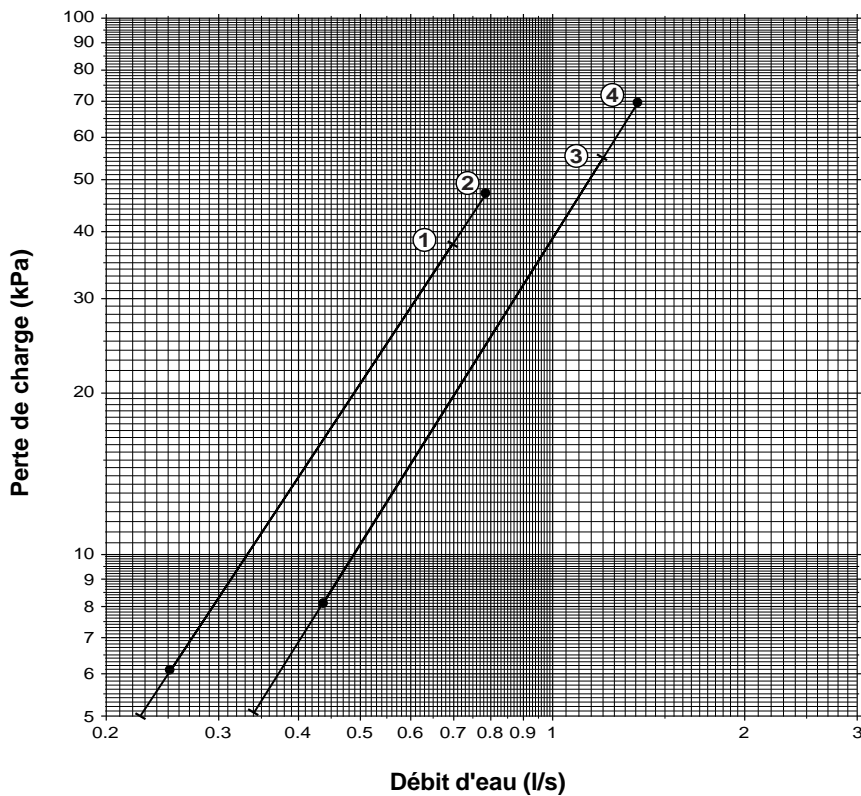
- TSE : température sortie d'eau 30 % éthylène glycol échangeur extérieur.
- Pf : puissance frigorifique.
- Pa : puissance absorbée compresseurs.
- Pc : puissance calorifique.

Courbes de pertes de charge sur l'eau - Echangeurs intérieurs



Courbe 1 : CWP-HP 02V
Courbe 2 : CWP-HP 03V
Courbe 3 : CWP-HP 04V
Courbe 4 : CWP-HP 05V

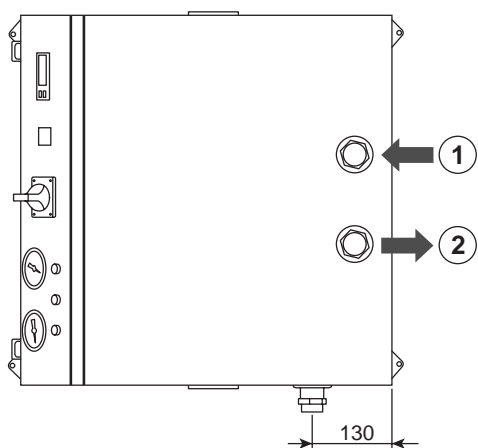
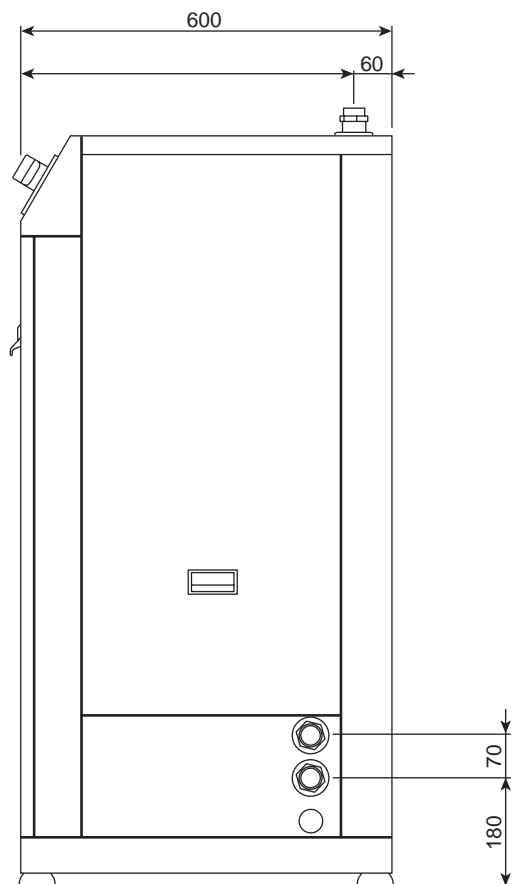
Courbes de pertes de charge sur l'eau - Echangeurs extérieurs avec 30 % éthylène glycol



Courbe 1 : CWP-HP 02V
Courbe 2 : CWP-HP 03V
Courbe 3 : CWP-HP 04V
Courbe 4 : CWP-HP 05V

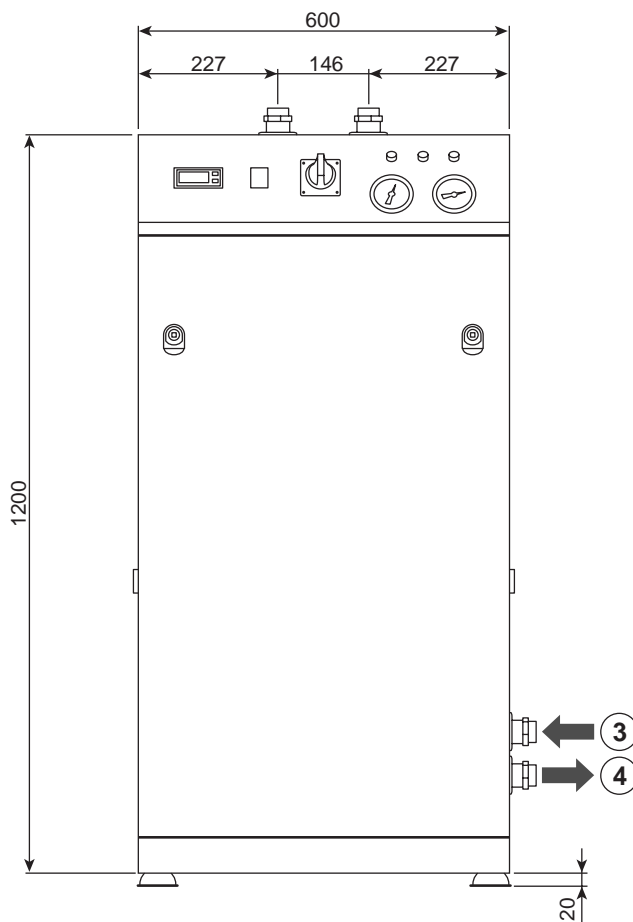
Dimensions - Unités avec module hydraulique intégré

VUE LATÉRALE



VUE DE DESSUS

VUE DE FACE

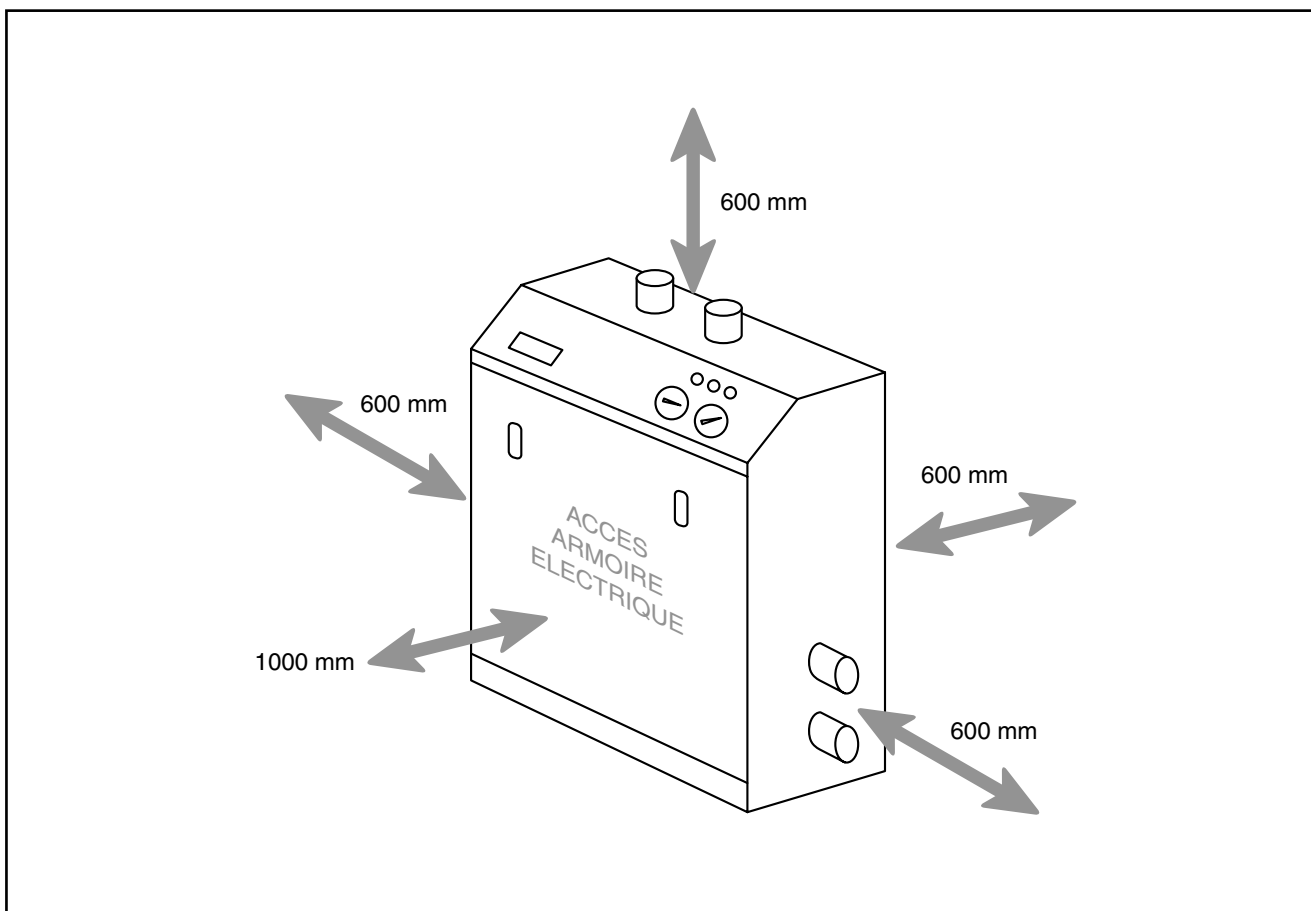


- ① Retour circuit intérieur, raccordement mâle 1"
- ② Départ circuit intérieur, raccordement mâle 1"
- ③ Retour circuit extérieur, raccordement mâle 1" (réversible à droite ou à gauche)
- ④ Départ circuit extérieur, raccordement mâle 1" (réversible à droite ou à gauche)

Dimensions en mm.

Dégagements minimums autour du groupe

Lors de l'installation, il est important de prévoir un dégagement suffisant tout autour de la machine pour faciliter des opérations d'entretien (voir figure ci-dessous).



Airwell

ACE Marketing

1 bis, Avenue du 8 Mai 1945
Saint-Quentin-en-Yvelines
78284 GUYANCOURT Cedex

Tél. : +33-1 39 44 78 00
Fax : +33-1 39 44 11 55
www.airwell.com

Votre distributeur :