

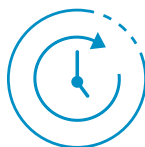


Système waterloop

Système de condensation indirecte par un boucle d'eau



Système
boucle d'eau



Installation
facile et rapide



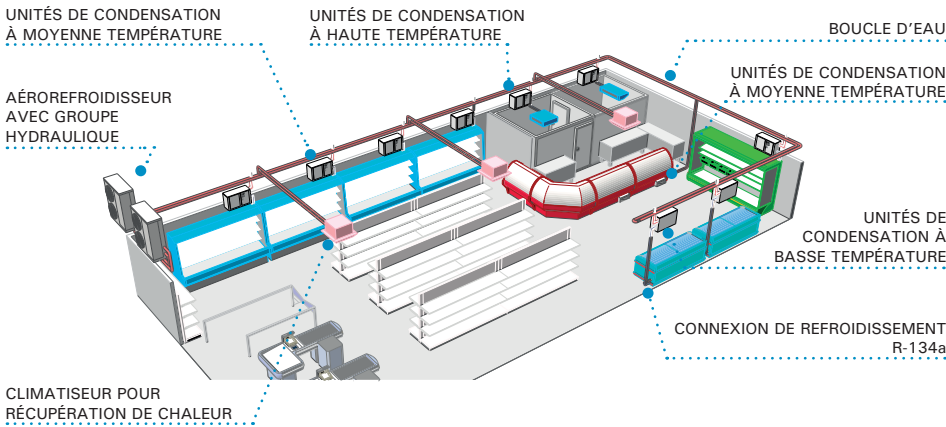
Charge minimale
de réfrigérant

Systeme waterloop

Waterloop est un système de réfrigération commerciale, constitué de : groupes frigorifiques distribués à condensation indirecte dans un boucle d'eau ; et une ou plusieurs unités aéroréfrigérants en parallèle pour évacuer la chaleur de condensation.

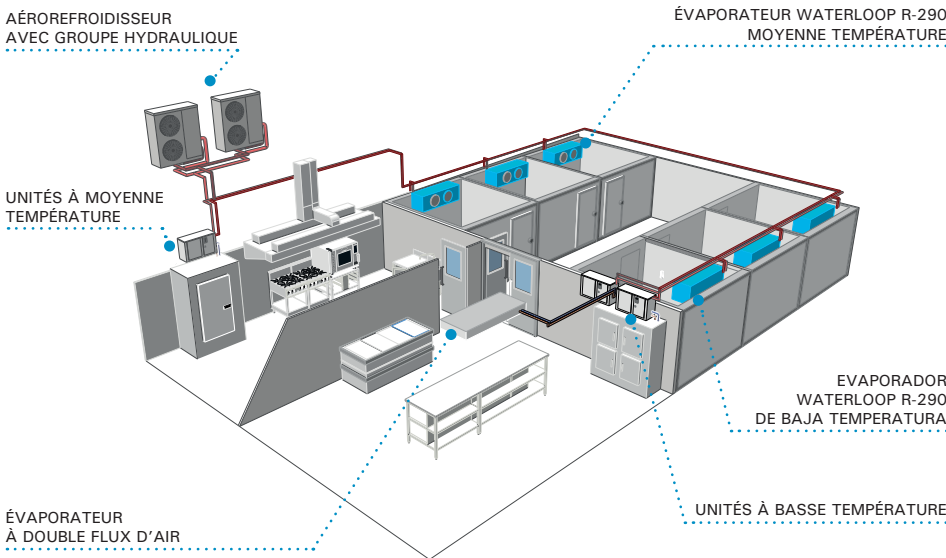
Application pour les magasins self-service et magasins d'alimentation

Le système waterloop permet la production du froid à différentes températures, avec une seule boucle d'eau de condensation. La récupération de la chaleur de condensation des groupes frigorifiques peut facilement être réalisée par des climatiseurs ou des ventilo-convecteurs.



Application pour les cuisines industrielles

Le système waterloop permet de centraliser un ensemble de chambres froides et de salles de travail. L'utilisation de groupes compacts **waterloop** R-290 à chambres froides et salles de travail, donne une solution 100 % écologique sans gaz à effet de serre.



Écologie

La production de froid distribuée permet de réduire et de fractionner la charge de réfrigérant HFC dans l'installation, réduisant ainsi les risques de fuite.



Sécurité

La décentralisation de la production de froid contribue à une plus grande sécurité de fonctionnement de l'installation, ce qui garantit une haute disponibilité du système face à une défaillance de l'une des unités.

L'installation d'un double aéroréfrigérant en parallèle assure une plus grande sécurité opérationnelle.

La boucle d'eau de condensation ne contient que de l'eau en circuit fermé fonctionnant à basse pression hydraulique.



Installation simple

Le système waterloop est très facile à installer, grâce à ses unités condensées par eau et préchargées de réfrigérant, et aux aéroréfrigérants ou dry coolers avec groupe hydraulique intégré.



Précision

La production de froid distribuée permet d'adapter les températures de travail aux besoins de chaque service, obtenant ainsi un degré d'humidité adéquat pour la meilleure conservation de chaque produit et optimisant la performance du système.



Économisation d'énergie

Les unités de condensation incorporent des compresseurs scroll à haut rendement au réfrigérant R-134a ou R-449A pour température positive, ou R-449A pour température négative.

Les aéroréfrigérants incorporent un groupe hydraulique avec une pompe électronique à débit variable, qui adapte sa vitesse de fonctionnement à la demande de l'installation. Les ventilateurs sont équipés des régulateurs de vitesse pour réduire leur consommation sous basses températures ambiantes ou à faible charge.



Versatilité

Le système waterloop est applicable autant dans les nouvelles installations que dans les installations à détente directe existantes, où la mise à jour de l'installation frigorifique est souhaitée. En fait, les présentoirs frigorifiques existants sont réutilisables et facilement adaptables au nouveaux réfrigérants.



Flexibilité

Le système waterloop s'adapte facilement à la demande de services. La boucle d'eau de condensation, généralement, est fait avec tuyaux de PVC ou PPR, permettant ainsi facilement sa modification et une possible extension.

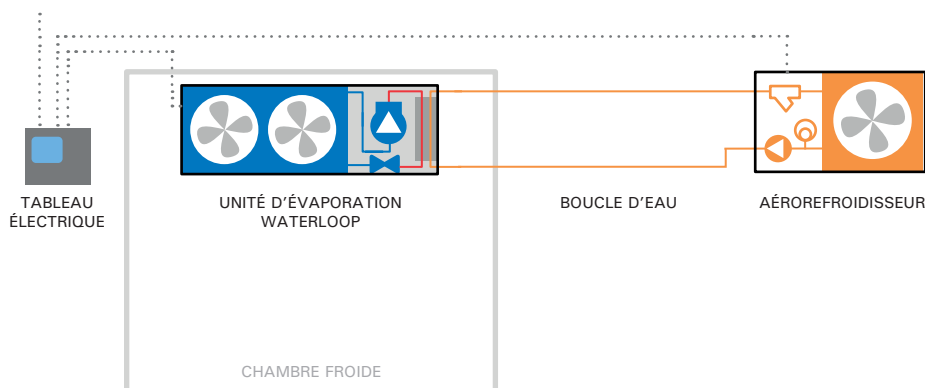


Tropicalisation

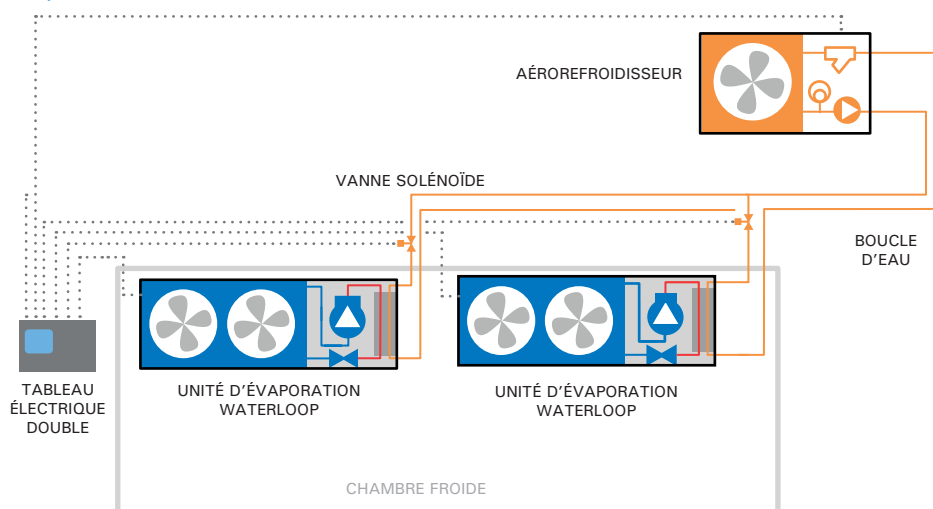
Contrairement à d'autres systèmes sur le marché, le système waterloop est conçu pour fonctionner correctement même avec des températures ambiantes jusqu'à 45 °C, avec des températures de l'eau de condensation jusqu'à 55 °C, et sans besoin d'installer des équipements de refroidissement supplémentaires.

Le système **waterloop** permet différentes configurations de la plus simple comme une seule chambre froide jusqu'à un ensemble de chambres et d'autres services frigorifiques à différentes températures.

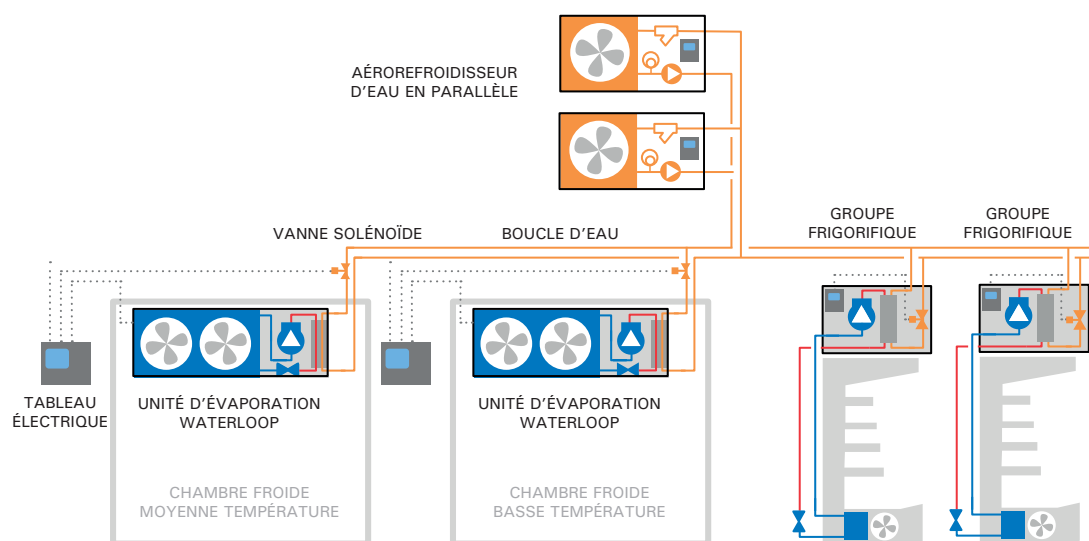
Exemple d'installation simple 1 + 1



Exemple d'installation double



Exemple d'installation multiple



Gamme d'unités

Unités d'évaporation compactes avec compresseur intégré, condensés par l'eau et avec tableau électrique externe. Elles sont conçues pour des chambres froides à moyenne ou basse température.



Groupes frigorifiques condensés par l'eau, avec tableau électrique intégré. Ils sont conçus pour fournir de froid au mobilière froid.



Aéroréfrigérateurs d'eau avec groupe hydraulique intégré, à débit constant ou variable, et avec contrôle de la température sur la boucle d'eau.

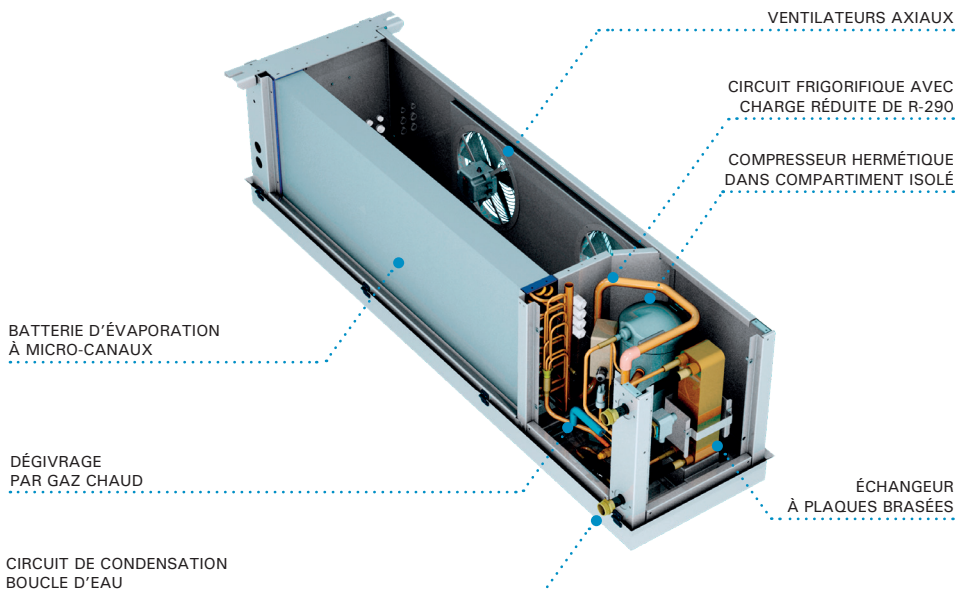




Les unités d'évaporation **waterloop** avec compresseur sont équipements compacts pour une installation à l'intérieur des petites chambres froides, conçues avec réfrigérant naturel, R-290, et la condensation est faite grâce à une boucle d'eau.

Caractéristiques

- ▶ Alimentation 230V 50Hz ou 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Autres sous demande.
- ▶ Charge réduite de R-290 inférieure à 0,25 kg.
- ▶ Carrosserie en tôle d'aluminium et châssis en acier galvanisé laqué en peinture polyester.
- ▶ Compresseur hermétique à piston ou scroll intégré dans compartiment isolé thermiquement, avec résistance de carter.
- ▶ Circuit frigorifique fabriqué avec tuyauterie de cuivre recuit, composé de pressostat pour haute pression, filtre déshydrateur et vanne obus pour la charge de réfrigérant.
- ▶ Batterie d'évaporation fabriquée en tubes de cuivre et ailettes en aluminium, avec détendeur thermostatique et dégivrage par gaz chaud.
- ▶ Moto-ventilateurs axiaux.
- ▶ Condenseur composé d'échangeur à plaques brasées.
- ▶ Raccordements hydrauliques filetés en acier inoxydable.
- ▶ Tableau électrique fabriqué en tôle laquée en blanc, avec protection magnétothermique et contrôle électronique multifonction.
- ▶ Vanne solénoïde d'eau pour une installation multiple sur une boucle d'eau (sans assemblage).



- ❄ **Unité compacte condensée par l'eau.**
- ❄ **Charge réduite de réfrigérant naturel, R-290, à haute performance énergétique.**
- ❄ **Installation facile et sûre avec raccordement au circuit d'eau de la condensation.**

Exemple d'installation

Installation d'une unité d'évaporation sur boucle fermée d'eau avec un aérorefroidisseur et tableau électrique général :



Système compact au R-290

Les unités d'évaporation **waterloop** sont des systèmes compacts, hermétiquement scellés avec une charge réduite de R-290.

Ils ont une charge réduite de réfrigérant R-290, inférieure à la limite pratique du volume réfrigéré.

Tableau électrique (en option)

Tableau électrique de puissance et contrôle, pour une installation à l'extérieur de la chambre froide.

- Protection magnétothermique du compresseur et manœuvre.
- Contrôle électronique avec contrôle de température, avec enregistrement de la température maximale et minimale.
- Fonction Jet Cool de refroidissement rapide.
- Fonction Energy Saving.
- Gestion, en option, de l'aérorefroidisseur avec contrôle de température de la boucle d'eau et protection antigel.

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | Moyenne température | Compresseur hermétique ou scroll | R-290

Réfrigérant	Compresseur	Série / Modèle	Compresseur		Puissance frigorifique / Volume de chambre froide (W) ⁽¹⁾	Puiss. abs. nominale (W)	Intensité max. abs. (A)	Débit d'air évap. (m³/h)	Débit d'eau cond. (litre/heure)	Perte de charge (kPa) ⁽²⁾	Connex. hydraulique	Charge réfrig. (g)	Poids (kg)	Modèle aérorefroidisseur ⁽³⁾
			CV	Tens.										
R-290	1x H	MCC-ND-1 017	3/4	230V	1 430	572	7,7	1 600	350	3	3/4"	210	50	CWF-0
		MCC-ND-1 034	1 1/2	230V	2 640	1 060	16,4	1 600	650	3	3/4"	170	59	CWF-0
	1x Sc	MCC-SD-1 012	1 1/2	400V 3N	3 410	860	7,7	1 600	750	5	3/4"	265	62	CWF-1
		MCC-SD-2 017	2	400V 3N	3 930	1 070	9,0	1 700	875	5	1"	240	72	CWF-2

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | Basse température | Compresseur hermétique ou scroll | R-290

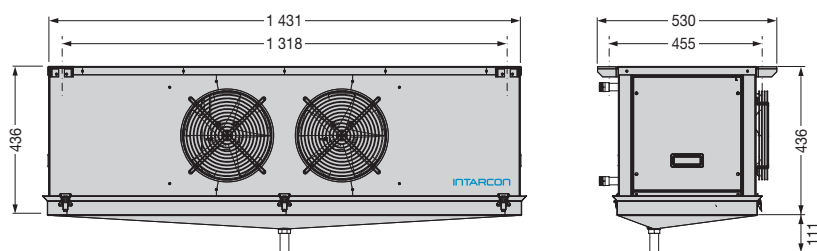
Réfrigérant	Compresseur	Série / Modèle	Compresseur		Puissance frigorifique / Volume de chambre froide (W) ⁽¹⁾	Puiss. abs. nominale (W)	Intensité max. abs. (A)	Débit d'air évap. (m³/h)	Débit d'eau cond. (litre/heure)	Perte de charge (kPa) ⁽²⁾	Connex. hydraulique	Charge réfrig. (g)	Poids (kg)	Modèle aérorefroidisseur ⁽³⁾
			CV	Tens.										
R-290	1x H	BCC-ND-1 034	1	230V	847	800	11,0	1 600	300	3	3/4"	150	59	CWF-0
		BCC-SD-1 012	1 1/2	400V 3N	1 480	770	7,6	1 600	400	3	3/4"	150	68	CWF-0
	1x Sc	BCC-SD-2 017	2	400V 3N	1 980	1 000	8,9	1 700	525	3	1"	190	72	CWF-1

En option

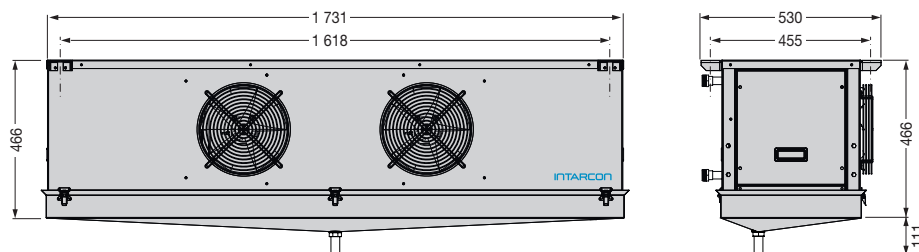
- ▶ Tableau électrique pour installation double.
- ▶ Sans vanne solénoïde d'eau pour une installation multiple sur une boucle d'eau.

Dimensions

Série 1



Série 2



Dimensions en mm.

⁽¹⁾ Les performances nominales concernent le fonctionnement à une température de chambre de 0 °C (MT) et -20 °C (BT) et une température d'entrée de l'eau de condensation à 7 °C. Volume de chambre froide estimé selon les conditions des bases de calcul (page 12).

⁽²⁾ Perte de charge du condenseur sur la boucle d'eau.

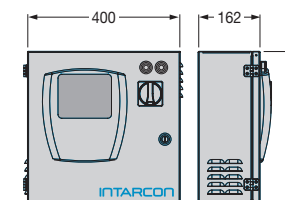
⁽³⁾ Modèle d'aérorefroidisseur recommandé pour fonctionner avec les unités d'évaporation.

Interconnexion électrique

Pour l'interconnexion électrique du tableau électrique au groupe froide et au aérorefroidisseur d'eau (en option) il faut prévoir les câbles d'interconnexion suivants :

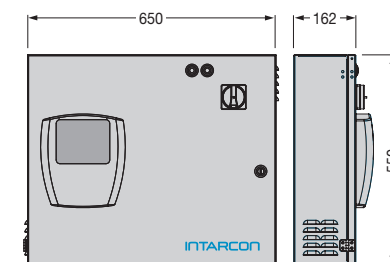
Armoire - Évaporateur	Connexion
Compresseur unités monophasées (sauf MCC-ND-1 034)*	3 x 1,5 mm ² + T
Compresseur unités triphasés et MCC-ND-1 034	3 x 2,5 mm ² + T
Manœuvre	7 x 1 mm ²
Sondes	5 x 1 mm ²
Armoire - Aérorefroidisseur	Connexion
Pompe (système 1 + 1)	2 x 1,5 mm ² + T
Ventilateur (système 1 + 1)	3 x 1 mm ²
Sondes (système 1 + 1)	3 x 1 mm ²
Permis de pompage (système multiple)	2 x 1 mm ²

Dimensions tableau électrique



Dimensions en mm.

Dimensions tableau électrique - installation double



Dimensions en mm.

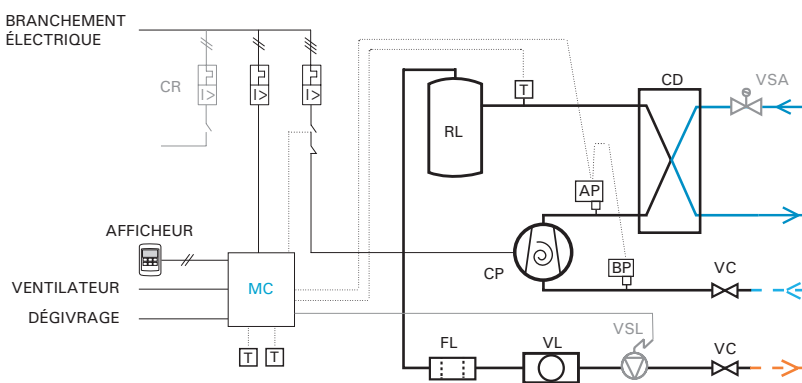


Groupes frigorifiques à condensation par eau pour réfrigération à moyenne et basse température, en construction très compacte et fonctionnement silencieux, conçus pour installation murale, sur le sol ou sur le service frigorifique.

Caractéristiques

- ▶ Alimentation 230V 50Hz ou 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Autres sous demande.
- ▶ Carrosserie en tôle d'acier galvanisé prélaqué, avec isolation acoustique, registre frontal démontable pour l'accès au compresseur et au panneau électrique.
- ▶ Compresseur scroll sur des supports antivibratoires avec isolement acoustique.
- ▶ Compresseur rotatif en construction horizontale (MDM-P / BDM-P).
- ▶ Échangeur à plaques brasées d'acier inoxydable. Circuit frigorifique avec bouteille de liquide, filtre, voyant, pressostats de HP et BP et vannes de service.
- ▶ Circuit hydraulique de condensation en tube de cuivre avec des raccords filetés.
- ▶ Tableau électrique de contrôle électromécanique avec protection magnétothermique.
- ▶ Injection de liquide dans les modèles à basse température au R-449A.

Exemple schéma frigorifique et électrique



STANDARD

- AP : PRESSOSTAT HAUTE PRESSION
- BP : PRESSOSTAT BASSE PRESSION
- CD : ÉCHANGEUR DE CHALEUR
- CP : COMPRESSEUR
- FL : FILTRE
- MC : MICRO-CONTRÔLEUR
- RL : RÉCIPIENT DE LIQUIDE
- T : SONDÉ
- VC : VANNE D'ARRÊT
- VL : VOYANT

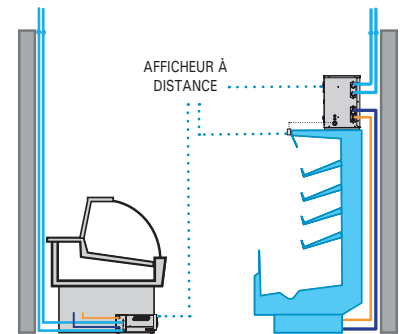
EN OPTION

- CR : CONTACTEUR DE DÉGIVRAGE
- VSA : VANNE SOLÉNOÏDE D'EAU
- VSL : VANNE SOLÉNOÏDE DE LIQUIDE
- ÉQUIPEMENT SUPPLÉMENTAIRE
- CARTE ÉLECTRONIQUE
- MC : MICRO-CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

- ❄ Détente indirecte condensée par eau.
- ❄ Très faible niveau sonore.
- ❄ Installation facile.
- ❄ Charge réduite de réfrigérant.
- ❄ Conforme F-Gaz.

Installation murale, paroi ou sur le sol

La gamme **waterloop** est conçue pour installation murale, sur le sol ou sur le service frigorifique.



Compresseur rotatif

Les compresseurs hermétiques rotatifs offrent une plus grande fiabilité, un bruit réduit et une flexibilité maximale.



Compresseurs très silencieux

Les compresseurs scroll Copeland offrent une grande robustesse et fiabilité de fonctionnement, un faible niveau sonore grâce à être refroidi par le gaz réfrigérant.



Calcul de connexions hydrauliques

Visitez notre logiciel en ligne, simple et intuitif, pour calculer les tuyaux hydrauliques du système.

<https://intarcon.calcooling.com/>

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | Moyenne température | Compresseur rotatif ou scroll | R-134a / R-449A

Réfrigérant	Compresseur	Série / Modèle	Compresseur			Puissance frigorifique (W) ⁽¹⁾			Puiss. abs. nominale (kW)	Puiss. abs. nominale (A)	Débit condenseur (litre/heure)	Connexion hydraulique	Perte de charge (kPa) ⁽²⁾	Connex. frigorifique Liq-Gaz	Poids (kg)	NPA dB(A) ⁽³⁾ 1 m
			CV	Modèle	Tens.	Température de évaporation										
						0 °C	-5 °C	-10 °C								
R-134a	1x Rot.	MDM-PY-0 005	3/8	HGA-4450Y	230V	900	730	585	0,3	4	150	3/4"	5	1/4"-3/8"	20	36
		MDM-PY-0 007	1/2	HGA-4476Y	230V	1 255	1 030	830	0,5	5	250	3/4"	5	1/4"-1/2"	25	45
	1x Scroll	MDM-SY-1 009	1 1/4	ZS09	400V 3N *	1 855	1 540	1 270	0,7	3	350	3/4"	5	1/4"-5/8"	34	40
		MDM-SY-1 015	2	ZB15	400V 3N *	2 840	2 360	1 945	1,1	5	500	3/4"	5	1/4"-5/8"	43	37
		MDM-SY-1 021	3	ZB21	400V 3N *	4 250	3 520	2 890	1,5	7	750	3/4"	5	1/4"-3/4"	53	40
		MDM-SY-1 029	4	ZB29	400V 3N	5 245	4 355	3 585	2,0	10	950	1"	5	3/8"-7/8"	53	40
		MDM-SY-1 038	5	ZB38	400V 3N	7 095	5 880	4 835	2,5	13	1 250	1"	5	3/8"-7/8"	68	43
		MDM-SY-1 045	6	ZB45	400V 3N	8 320	6 915	5 695	2,9	13	1 500	1"	5	3/8"-1 1/8"	70	43
MDM-SY-1 057	8	ZB57	400V 3N	10 575	8 780	7 230	4,0	16	1 950	1 1/4"	5	3/8"-1 1/8"	75	50		
R-449A	1x Rot.	MDM-PG-0 006	1/2	HGA-4467Z	230V	1 285	1 055	855	0,5	5	200	3/4"	5	1/4"-3/8"	22	38
		MDM-PG-0 010	1	HGA-4512Z	230V	2 140	1 765	1 440	0,5	7	350	3/4"	5	1/4"-1/2"	27	41
	1x Scroll	MDM-SG-1 009	1 1/4	ZS09	400V 3N *	3 095	2 585	2 135	1,1	2	500	1"	5	1/4"-5/8"	34	40
		MDM-SG-1 015	2	ZB15	400V 3N *	4 860	4 050	3 340	1,8	5	800	1"	5	3/8"-5/8"	43	37
		MDM-SG-1 021	3	ZB21	400V 3N *	7 365	6 140	5 080	2,5	7	1 200	1"	5	3/8"-3/4"	53	40
		MDM-SG-1 029	4	ZB29	400V 3N	9 610	8 020	6 635	3,2	10	1 500	1 1/4"	5	3/8"-7/8"	53	40
		MDM-SG-1 038	5	ZB38	400V 3N	12 445	10 380	8 540	4,1	13	1 950	1 1/4"	5	3/8"-7/8"	68	43
		MDM-SG-1 045	6	ZB45	400V 3N	14 715	12 270	10 130	4,7	13	2 500	1 1/4"	5	3/8"-1 1/8"	70	43

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | Basse température | Compresseur rotatif ou scroll | R-449A

Réfrigérant	Compresseur	Série / Modèle	Compresseur			Puissance frigorifique (W) ⁽¹⁾				Puiss. abs. nominale (kW)	Puiss. abs. nominale (A)	Débit condenseur (litre/heure)	Connexion hydraulique	Perte de charge (kPa) ⁽²⁾	Connex. frigorifique Liq-Gaz	Poids (kg)	NPA dB(A) ⁽³⁾ 1 m
			CV	Modèle	Tens.	Température de évaporation											
						-20 °C	-25 °C	-30 °C	-35 °C								
R-449A	1x Rot.	BDM-PG-0 004	1	HGA-2446Z	230V	985	785	615	470	0,6	5	150	3/4"	5	1/4"-1/2"	23	45
		BDM-SG-1 006	2	ZF06	400V 3N	2 360	1 910	1 525	1 195	1,5	5	550	3/4"	5	1/4"-5/8"	45	39
	1x Scroll	BDM-SG-1 009	3	ZF09	400V 3N	3 210	2 590	2 070	1 620	1,9	6	700	3/4"	5	3/8"-3/4"	54	44
		BDM-SG-1 011	3 1/2	ZF11	400V 3N	4 050	3 275	2 610	2 045	2,3	8	850	3/4"	5	3/8"-3/4"	55	45
		BDM-SG-2 013	4	ZF13	400V 3N	4 595	3 715	2 970	2 325	2,5	9	950	1"	5	3/8"-7/8"	55	47
		BDM-SG-2 015	5	ZF15	400V 3N	5 640	4 560	3 640	2 850	3,3	10	1 200	1"	5	3/8"-7/8"	73	47
		BDM-SG-2 018	6	ZF18	400V 3N	6 685	5 400	4 310	3 375	3,9	14	1 500	1"	5	3/8"-1 1/8"	78	49
		BDM-SG-2 025	8	ZF25	400V 3N	8 400	6 795	5 430	4 265	4,2	16	1 750	1 1/4"	5	3/8"-1 1/8"	78	52

En option

- ▶ Changement à alimentation 230V 50Hz.
- ▶ Carte électronique pour le contrôle de l'évaporateur et de compresseur avec des sondes de température et afficheur à distance ou sur le registre frontal.
- ▶ Précharge de réfrigérant pour 5 m de tuyauterie.
- ▶ Vanne solénoïde de liquide avec corps et bobine.
- ▶ Vanne solénoïde d'eau.
- ▶ Vanne manuelle pour la régulation du débit.
- ▶ Condensation avec de l'eau glycolée.

⁽¹⁾ Puissance frigorifique dans des conditions nominales à une température d'évaporation de -10 °C (MT) et -30 °C (BT), température de l'eau de 40 °C, surchauffe de 10 K et sous-refroidissement de 3 K.

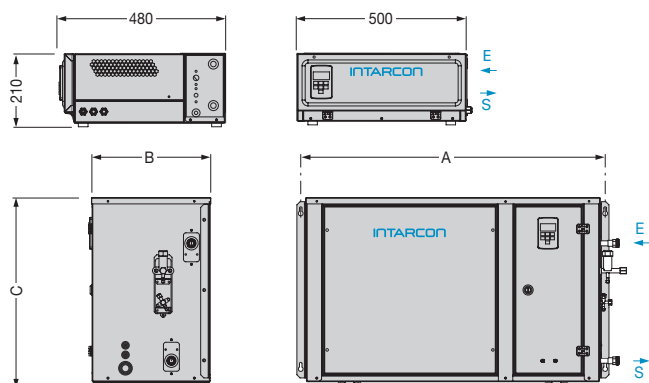
⁽²⁾ Perte de charge du condenseur sur la boucle d'eau.

⁽³⁾ Niveau de pression acoustique en dB(A) en champ ouvert à 1 m de la source.

* Unités disponibles à alimentation 230V 50Hz.

Dimensions

Série 0



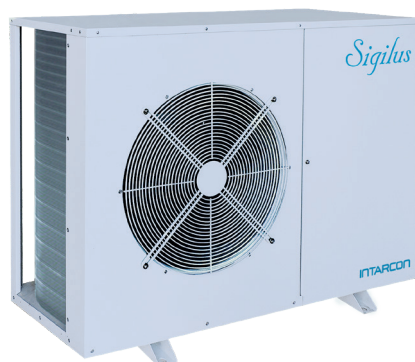
Série 1 et 2

Dimensions (mm)	A	B	C
série 1	832	355	531
série 2	957	375	600

Dimensions en mm.

Waterloop

Aéroréfrigérateurs avec groupe hydraulique



- ❄ Très faible niveau sonore avec double isolation phonique.
- ❄ Conception tropicalisée pour température ambiante jusqu'à 45 °C.

Aéroréfrigérateur d'eau avec groupe hydraulique intégré, en construction très silencieux, conçus pour la dissipation de la chaleur du boucle d'eau de condensation des unités frigorifiques.

Caractéristiques

- ▶ Moto-ventilateurs axiaux EC (sauf CWF-0 et 1).
- ▶ Batterie à haute efficacité des tubes en cuivre et ailettes en aluminium.
- ▶ Groupe hydraulique intégré composé pompe circulaire, vase d'expansion, vanne de sécurité, filtre à maille, thermomanomètres et prise de remplissage.
- ▶ Raccordements hydrauliques filetés.
- ▶ Panneau électrique de puissance, avec protection de la pompe, moto-ventilateur et variateur de fréquence (sauf CWF-0 et 1).

Contrôle électronique

Aéroréfrigérateur waterloop avec un contrôle électronique intégré avec les fonctions suivantes :

- Variation du débit de la pompe à eau en fonction de la demande, en fonction de la pression d'impulsion (sauf séries 0-1).
- Contrôle de la température sur la boucle d'eau pour variation de vitesse du ventilateur
- Protection antigel.

230V 50Hz | Moyenne température | Eau

Série / Modèle	Contrôle de flux	Puiss. thermique d'échange (W) ⁽¹⁾	Débit d'air (m³/h)	Ventilateur (N x Ø mm)	Débit d'eau (litre/heure)	Puiss. abs. nominale (kW)	Intensité max. abs. (A)	Pression disponible (kPa) ⁽²⁾	Connexion hydraulique	Poids (kg)	NPA dB(A) ⁽³⁾
EAU CWF-0	Constante	3 000	1 700	1x Ø 360	500	0,14	1,1	100	3/4"	76	30
CWF-1	Constante	4 700	3 200	1x Ø 450	750	0,22	1,8	100	3/4"	79	26
CWF-2	Variable	6 000	3 700	1x Ø 450	1 000	0,24	2,0	100	1"	81	26
CWF-3	Variable	10 000	6 500	2x Ø 450	1 500	0,44	3,6	100	1"	101	29
CWF-4	Variable	12 000	7 000	2x Ø 450	2 000	0,48	3,9	100	1 1/4"	113	29
CWF-6	Variable	20 000	13 000	4x Ø 450	3 000	0,88	7,0	100	1 1/2"	160	32
CWF-8	Variable	24 000	14 000	4x Ø 450	4 000	0,96	7,5	100	1 1/2"	185	32

En option

- ▶ Revêtement polyuréthane anticorrosion sur la batterie d'eau.
- ▶ Grille de protection de la batterie.

⁽¹⁾ Puissance thermique estimée d'échange pour température ambiante de 35 °C, et température d'entrée / sortie d'eau de 45 °C / 40 °C.

⁽²⁾ Pression disponible dans le circuit.

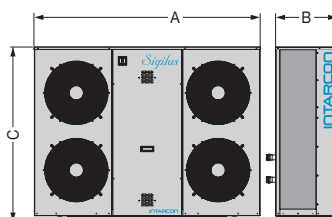
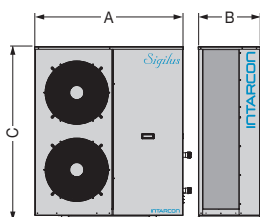
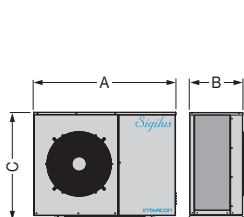
⁽³⁾ Niveau de pression acoustique en dB(A) en champ ouvert à 10 m de la source.

Dimensions

Série 0, 1 et 2

Série 3 et 4

Série 6 et 8



Dimensions (mm)	A	B	C
série 0 et 1	1 030	380	577
série 2	1 080	410	827
série 3	1 150	481	1 097
série 4	1 150	481	1 347
série 6	1 748	481	1 097
série 8	1 748	481	1 347