



Sistema waterloop

Sistema de condensación indirecta en bucle de agua



Sistema en
bucle de agua



Fácil y rápida
instalación



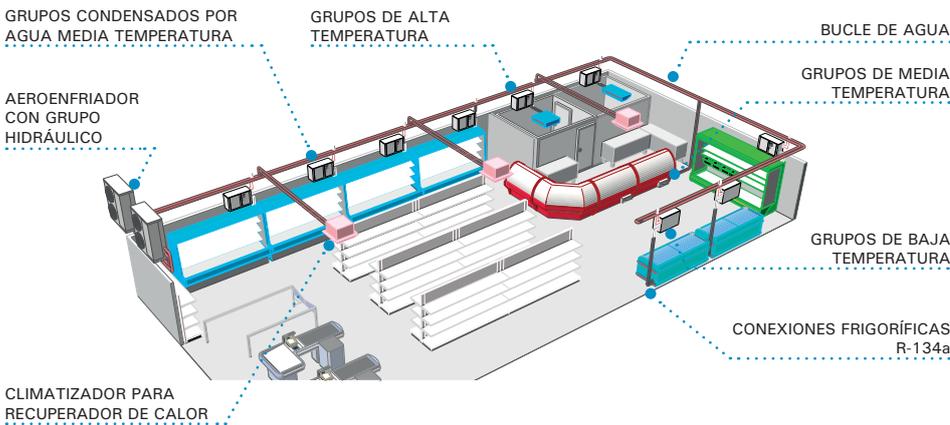
Baja carga de
refrigerante

Sistema waterloop

Waterloop es un sistema de refrigeración comercial, constituido por: grupos frigoríficos distribuidos, con condensación indirecta mediante un circuito de agua; y una o varias unidades aeroenfriadoras en paralelo para la evacuación del calor de condensación.

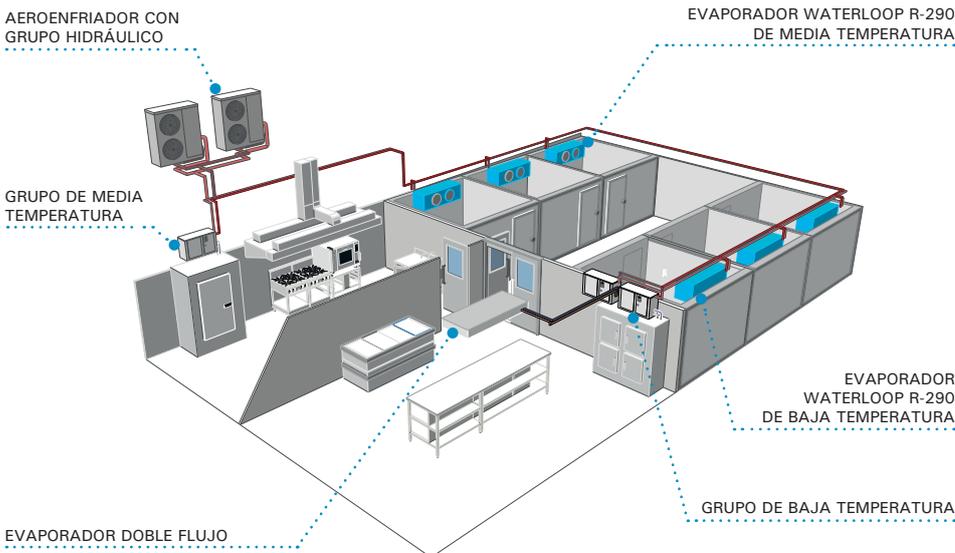
Aplicación en autoservicios y tiendas de alimentación

El sistema waterloop permite la producción frigorífica distribuida a diferentes temperaturas, con un único bucle de agua de condensación. La recuperación de calor de condensación de los grupos frigoríficos puede realizarse fácilmente en climatizadores o fancoils.



Aplicación en cocinas industriales

El sistema waterloop permite centralizar un conjunto de cámaras y salas de trabajo. La utilización de equipos compactos **waterloop** R-290 en cámaras y salas de trabajo, constituye una solución 100 % ecológica libre de gases de efecto invernadero.



Ecología

La producción frigorífica distribuida permite reducir y fraccionar la carga de refrigerante HFC en la instalación, de modo que se mitiga el riesgo de fugas.



Seguridad

La descentralización de la producción frigorífica aporta una gran seguridad de funcionamiento de la instalación que garantiza una alta disponibilidad del sistema ante el fallo aislado de una unidad.

La instalación de un doble aeroenfriador o dry cooler en paralelo, proporciona una mayor seguridad de funcionamiento.

El bucle de condensación contiene solo agua en circuito cerrado trabajando a una baja presión hidráulica.



Facilidad

El sistema waterloop es de muy fácil instalación, gracias a sus unidades condensadas por agua precargadas con refrigerante, y a los aeroenfriadores o dry coolers con grupo hidráulico incorporado.



Precisión

La producción frigorífica distribuida permite adecuar las temperaturas de trabajo a las necesidades de cada servicio, logrando así un adecuado grado de humedad para la mejor conservación de cada producto, y optimizando el rendimiento de los sistemas.



Ahorro energético

Las unidades condensadoras incorporan compresores scroll de alta eficiencia con refrigerante R-134a o R-449A para media temperatura y R-449A para baja temperatura.

Los aeroenfriadores o dry coolers incorporan grupo hidráulico con bomba electrónica de caudal variable, que adapta su régimen de giro a la demanda de la instalación. Los motoventiladores están equipados con reguladores de velocidad para reducir su consumo ante bajas temperaturas ambiente o baja carga.



Versatilidad

El sistema waterloop es de aplicación tanto en instalaciones nuevas como en instalaciones existentes de expansión directa centralizada donde se desee reformar la instalación frigorífica. En efecto, el mobiliario frigorífico existente es aprovechable y fácilmente convertible a los nuevos gases refrigerantes.



Flexibilidad

El sistema waterloop se adapta fácilmente a los cambios en la disposición de servicios. El bucle de agua de condensación se ejecuta normalmente en tubería de PVC o PPR permitiendo su fácil modificación y ampliación.



Tropicalización

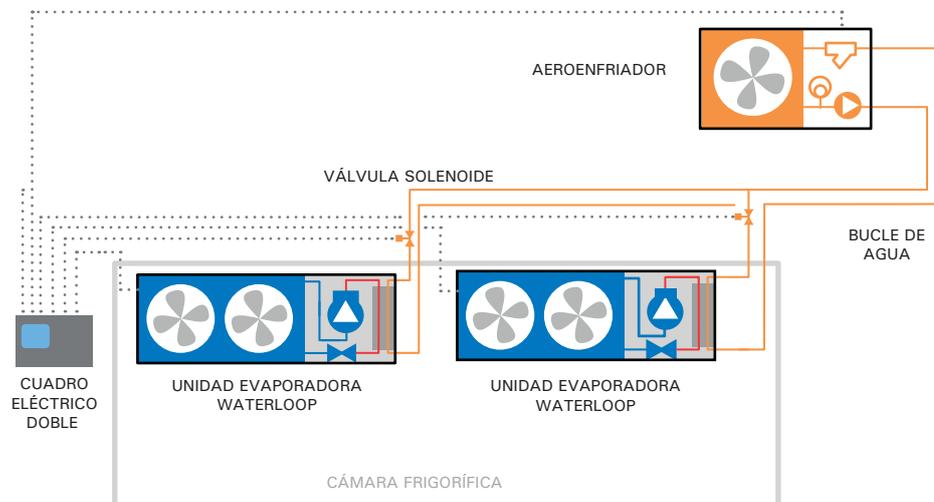
A diferencia de otros sistemas en el mercado, el sistema waterloop está diseñado para trabajar adecuadamente incluso con temperaturas ambiente extremas de hasta 45 °C, con temperaturas del agua de condensación de hasta 55 °C, y sin necesidad de incorporar equipos de enfriamiento adicionales.

El sistema **waterloop** permite distintas configuraciones desde una simple cámara frigorífica hasta un conjunto de cámaras y otros servicios frigoríficos a distintas temperaturas.

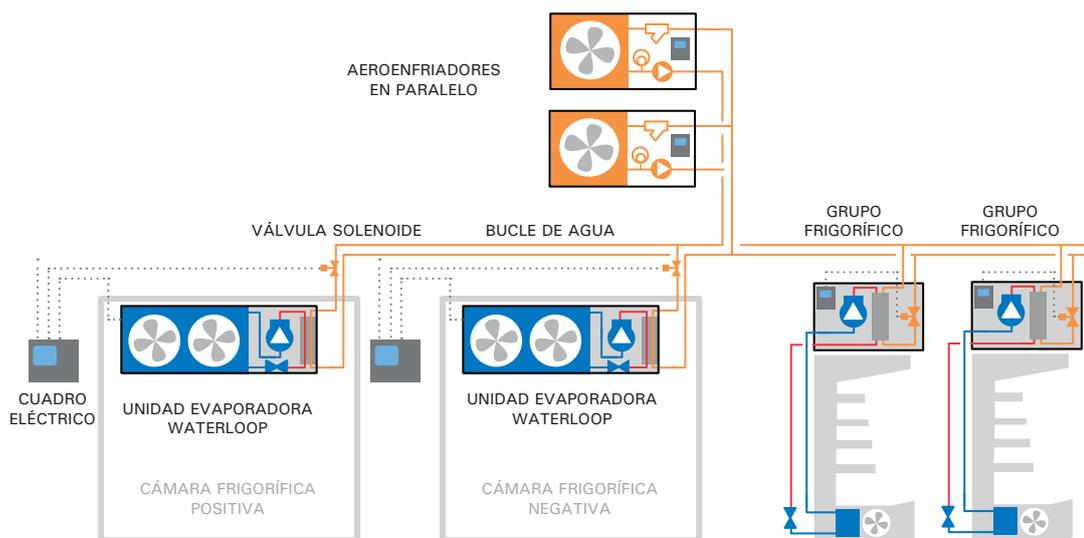
Ejemplo de instalación simple 1 + 1



Ejemplo de instalación twin



Ejemplo de instalación multi



Gama de equipos

Unidades evaporadoras compactas con compresor incorporado, condensadas por agua, y con cuadro eléctrico externo. Diseñadas para cámaras frigoríficas de media o baja temperatura.



Grupos frigoríficos condensados por agua, con cuadro eléctrico incorporado. Diseñados para dar servicio a armarios y expositores frigoríficos.



Aerocondensadores con grupo hidráulico incorporado, a caudal constante o variable, con control de temperatura del bucle de agua

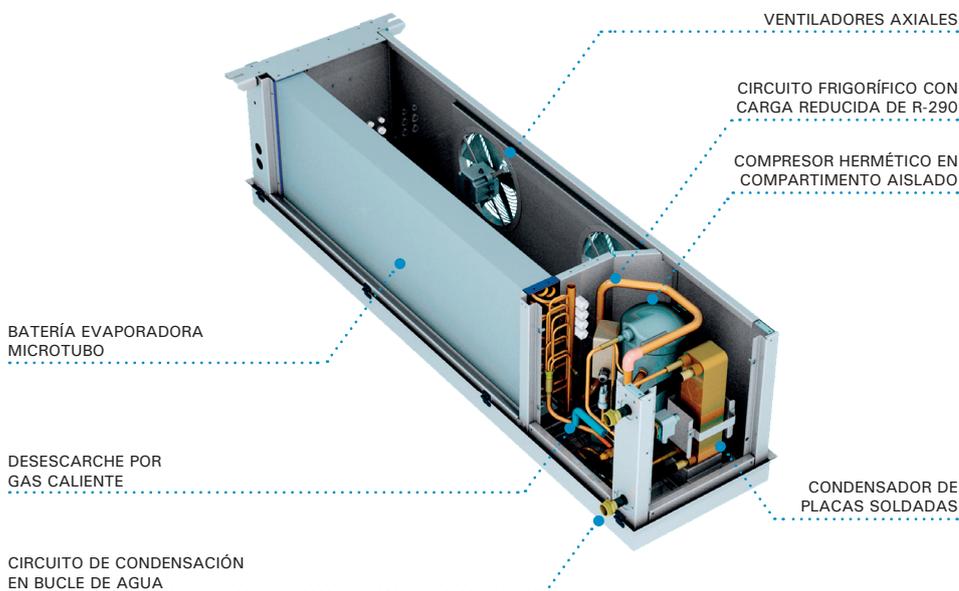




Las unidades evaporadoras **waterloop** con compresor son equipos compactos para instalación en el interior de pequeñas cámaras frigoríficas, diseñados con refrigerante natural R-290 y condensados en bucle de agua.

Características

- ▶ Alimentación 230V 50Hz o 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Otras tensiones a consultar.
- ▶ Carga de refrigerante R-290 inferior a 0,25 kg.
- ▶ Carrocería en chapa de aluminio y estructura de perfiles de acero galvanizado lacado en pintura poliéster.
- ▶ Compresor hermético alternativo o scroll integrado en compartimento aislado térmicamente, con resistencia de cárter.
- ▶ Circuito frigorífico en tubo de cobre recocido, con presostato de alta presión, filtro deshidratador y obús de carga.
- ▶ Batería evaporadora de tubos de cobre y aletas de aluminio, con expansión por válvula termostática y desescarche por inyección de gas caliente.
- ▶ Motoventiladores axiales.
- ▶ Condensador de placas soldadas de acero inoxidable.
- ▶ Conexiones hidráulicas roscadas.
- ▶ Cuadro eléctrico en armario de chapa lacada en blanco, con protección magnetotérmica y regulación electrónica multifunción.
- ▶ Válvula solenoide de agua para instalación multi equipo en bucle de agua (sin montaje).



- ❄ **Equipo compacto condensado por agua.**
- ❄ **Mínima carga de refrigerante natural R-290 de alta eficiencia energética.**
- ❄ **Instalación fácil y segura con conexión a circuito de agua de condensación.**

Ejemplo de instalación

Instalación de una unidad evaporadora en bucle cerrado de agua con un aereofriador y cuadro eléctrico general:



Sistema compacto R-290

Las unidades evaporadoras **waterloop** son sistemas compactos herméticamente sellados con mínima carga de R-290.

Poseen una mínima carga de refrigerante R-290 inferior al límite práctico del volumen refrigerado.

Cuadro eléctrico (opcional)

Cuadro eléctrico de potencia y control, para instalación en el exterior de la cámara.

- Protección magnetotérmica de compresor y maniobra.
- Control electrónico con control de temperatura con registro de temperatura máxima y mínima.
- Función Jet Cool de enfriamiento rápido.
- Función Energy Saving.
- Gestión opcional del aerecondensador con control de temperatura del bucle de agua y protección antihielo.

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | **Media temperatura** | Compresor hermético o scroll | **R-290**

Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo	Compresor		Potencia frigorífica / Volumen de cámara (W) ⁽¹⁾	Potencia abs. nominal (W)	Intensidad máx. abs. (A)	Caudal de aire del evaporador (m³/h)	Caudal de agua del condensador (litro/hora)	Pérdida de carga (kPa) ⁽²⁾	Conexión hidráulica	Carga de refrigerante (g)	Peso (kg)	Modelo de aerofriador ⁽³⁾
			CV	Tensión										
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 | **Baja temperatura** | Compresor hermético o scroll | **R-290**

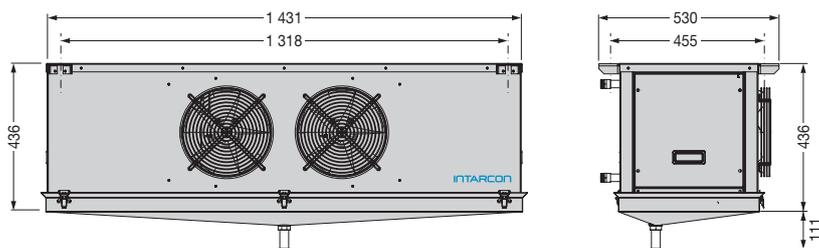
Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo	Compresor		Potencia frigorífica / Volumen de cámara (W) ⁽¹⁾	Potencia abs. nominal (W)	Intensidad máx. abs. (A)	Caudal de aire del evaporador (m³/h)	Caudal de agua del condensador (litro/hora)	Pérdida de carga (kPa) ⁽²⁾	Conexión hidráulica	Carga de refrigerante (g)	Peso (kg)	Modelo de aerofriador ⁽³⁾
			CV	Tensión										
R-290	1x H	BCC-ND-1 034	1	230V	847	800	11,0	1 600	300	3	3/4"	150	59	CWF-0
	1x Sc	BCC-SD-1 012	1 1/2	400V 3N	1 480	770	7,6	1 600	400	3	3/4"	150	68	CWF-0
		BCC-SD-2 017	2	400V 3N	1 980	1 000	8,9	1 700	525	3	1"	190	72	CWF-1

Opcionales

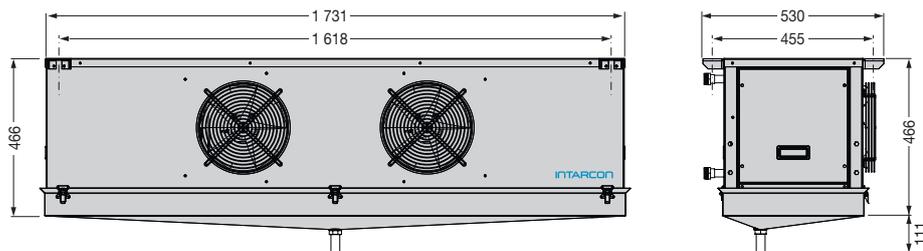
- ▶ Cuadro eléctrico para instalación twin.
- ▶ Sin válvula solenoide de agua para instalación multi equipo en bucle de agua

Dimensiones

Serie 1



Serie 2



Cotas en mm.

⁽¹⁾ Las prestaciones nominales están referidas al funcionamiento con temperatura de cámara de 0 °C (MT) y -20 °C (BT) y temperatura de entrada de agua de condensación de 7 °C. Volumen de cámara estimado según las condiciones de las bases de cálculo (pág. 12).

⁽²⁾ Pérdida de carga del condensador en el circuito de agua.

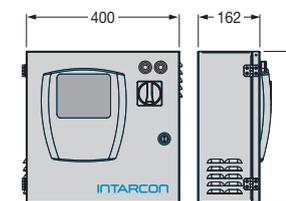
⁽³⁾ Modelo de aerofriador recomendado para combinar con la unidad evaporadora.

Interconexiones eléctricas

Para la interconexión eléctrica desde el cuadro eléctrico al equipo y al aerocondensador (opcional) se ha de prever los siguientes cables de interconexión:

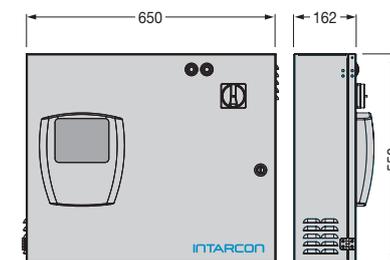
Armario - Evaporador	Conexión
Compresor equipos monofásicos (excepto MCC-ND-1 034)*	3 x 1,5 mm ² + T
Compresor equipos trifásicos y MCC-ND-1 034	3 x 2,5 mm ² + T
Maniobra	7 x 1 mm ²
Sondas	5 x 1 mm ²
Armario - Aerofriador	Conexión
Bomba (Sistema 1 + 1)	2 x 1,5 mm ² + T
Ventilador (Sistema 1 + 1)	3 x 1 mm ²
Sondas (Sistema 1 + 1)	3 x 1 mm ²
Permiso de bombeo (Sistema multi)	2 x 1 mm ²

Dimensiones cuadro eléctrico



Cotas en mm.

Dimensiones cuadro eléctrico - instalación Twin



Cotas en mm.

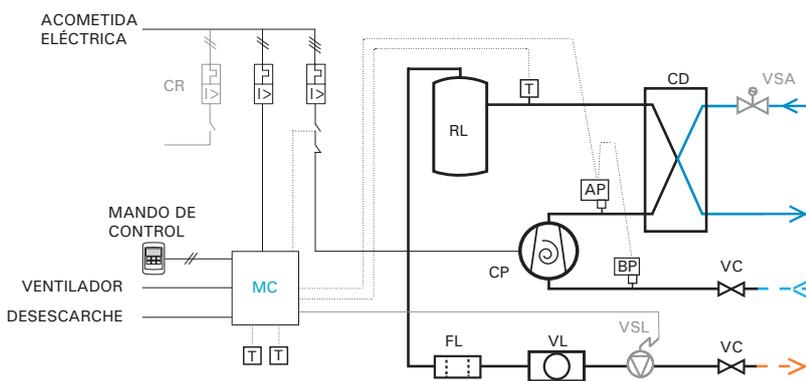


Grupos frigoríficos condensados por agua para refrigeración a media y baja temperatura, de tamaño muy compacto y silencioso, diseñados para instalación de pared, suelo o sobre el servicio frigorífico.

Características

- ▶ Alimentación 230V 50Hz o 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Otras tensiones a consultar.
- ▶ Carrocería en chapa de acero galvanizado prelacado, con revestimiento fonoabsorbente, con registro frontal desmontable para acceso a compresor y cuadro eléctrico.
- ▶ Compresor scroll sobre soportes antivibratorios con aislamiento acústico.
- ▶ Compresor rotativo en construcción horizontal (MDM-P / BDM-P).
- ▶ Condensador de placas soldadas de acero inoxidable. Circuito frigorífico con recipiente, filtro, visor, presostatos de AP y BP y válvulas de servicio.
- ▶ Circuito hidráulico de condensación en tubo de cobre con conexiones roscadas.
- ▶ Cuadro eléctrico de control electromecánico con protección magnetotérmica.
- ▶ Inyección de líquido en modelos de baja temperatura con R-449A.

Ejemplo esquema frigorífico y eléctrico



EQUIPAMIENTO BÁSICO

- AP: PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN
- BP: PRESOSTATO DE BAJA PRESIÓN
- CD: INTERCAMBIADOR DE PLACAS
- CP: COMPRESOR
- FL: FILTRO
- MC: MICROCONTROLADOR
- RL: RECIPIENTE DE LÍQUIDO
- T: SONDA
- VC: VÁLVULA DE CORTE
- VL: VISOR

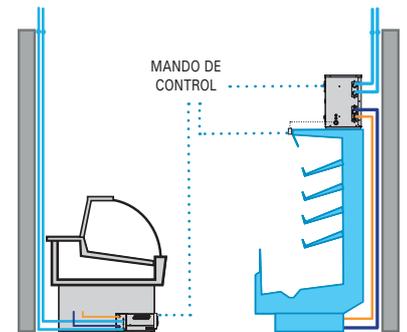
OPCIONAL

- CR: CONTACTOR DESESCARCHE
- VSA: SOLENOIDE DE AGUA
- VSL: SOLENOIDE DE LÍQUIDO
- EQUIPAMIENTO ADICIONAL CENTRALITA ELECTRÓNICA
- MC: MICROCONTROLADOR ELECTRÓNICO

- ❄ Condensación indirecta en circuito de agua.
- ❄ Muy bajo nivel sonoro.
- ❄ Fácil instalación.
- ❄ Reducida carga de gas.
- ❄ Conforme a F-Gas.

Instalación mural, pared o suelo

Las motocondensadoras de la serie **waterloop** se pueden instalar sobre y bajo el mueble, o bien, ancladas en la pared.



Compresores rotativos

Los compresores rotativos herméticos aportan una mayor fiabilidad, menor ruido y la máxima flexibilidad de diseño.



Compresores muy silenciosos

Los compresores scroll Copeland, se caracterizan por su gran robustez y fiabilidad de funcionamiento, y al estar refrigerados exclusivamente por el gas refrigerante, permiten una eficaz insonorización.



Cálculo de conexiones hidráulicas

Visita nuestro fácil e intuitivo software online para calcular las tuberías hidráulicas del sistema.

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

230V 50Hz / 400V 3N 50Hz | **Media temperatura** | Compresor rotativo o scroll | **R-134a** / R-449A

Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo	Compresor			Potencia frigorífica (W) ⁽¹⁾			Potencia abs. nominal (kW)	Intensidad máx. abs. (A)	Caudal condensación (litro/hora)	Conexión hidráulica	Pérdida de carga (kPa) ⁽²⁾	Conexión frigorífica Liq - Gas	Peso (kg)	SPL dB(A) ⁽³⁾ 1 m
			CV	Modelo	Tensión	Temperatura de evaporación										
						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 | **Baja temperatura** | Compresor rotativo o scroll | **R-449A**

Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo	Compresor			Potencia frigorífica (W) ⁽¹⁾				Potencia abs. nominal (kW)	Intensidad máx. abs. (A)	Caudal condensación (litro/hora)	Conexión hidráulica	Pérdida de carga (kPa) ⁽²⁾	Conexión frigorífica Liq - Gas	Peso (kg)	SPL dB(A) ⁽³⁾ 1 m
			CV	Modelo	Tensión	Temperatura de evaporación											
						-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

Opcionales

- ▶ Cambio a alimentación 230V 50Hz.
- ▶ Centralita electrónica para control del evaporador y compresor con sondas de temperatura, y mando de control situable a distancia o sobre el registro frontal.
- ▶ Carga de refrigerante para 5 m de tubería.
- ▶ Válvula solenoide de líquido integrada con cuerpo y bobina.
- ▶ Válvula solenoide de agua.
- ▶ Válvula manual para regulación de caudal.
- ▶ Condensación con agua glicolada.

⁽¹⁾ Potencia frigorífica en condiciones nominales a temperatura de evaporación de -10 °C (MT) y -30 °C (BT), temperatura del agua de 40 °C, sobrecalentamiento de 10 K y subenfriamiento de 3 K.

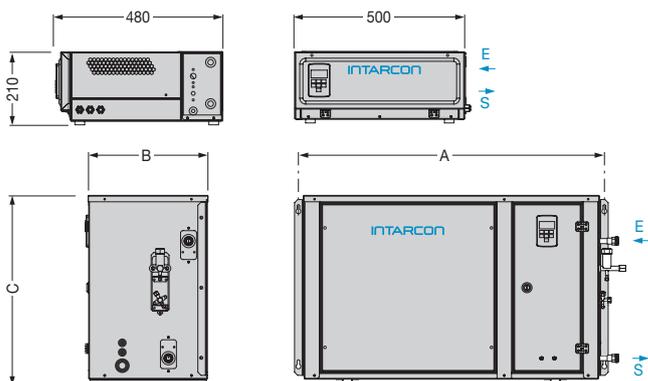
⁽²⁾ Pérdida de carga del condensador en el circuito de agua.

⁽³⁾ Nivel sonoro máximo referido a nivel de presión acústica en dB(A), medido en campo abierto a 1 m de distancia de la fuente.

* Unidades disponibles en tensión 230V 50Hz.

Dimensiones

Serie 0



Dimensiones (mm)	A	B	C
serie 1	832	355	531
serie 2	957	375	600

Cotas en mm.

Waterloop

Aeroenfriadores con grupo hidráulico



- ❄ Muy bajo nivel sonoro con doble insonorización acústica.
- ❄ Diseño tropicalizado hasta temperatura ambiente de 45 °C.

Aeroenfriadores de agua con grupo hidráulico incorporado, en construcción muy silenciosa, diseñados para la evacuación al ambiente del calor del bucle de agua de condensación de equipos frigoríficos.

Características

- ▶ Motoventiladores axiales EC (excepto CWF-0 y 1).
- ▶ Batería de agua de alta eficiencia de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- ▶ Grupo hidráulico incorporado formado por bomba circuladora, vaso de expansión, válvula de seguridad, filtro de malla, termomanómetros y toma de vaciado y llenado.
- ▶ Conexiones hidráulicas a roscar.
- ▶ Cuadro eléctrico de potencia con protección de bomba, motoventilador y variador de frecuencia (excepto CWF-0 y 1).

Control electrónico

Los aeroenfriadores de waterloop incorporan un control electrónico con las siguientes funciones:

- Variación del caudal de la bomba de agua adaptándose a la demanda, en función de la presión diferencial (excepto series 0-1).
- Control de temperatura del bucle de agua mediante variación de velocidad de los ventiladores.
- Protección antihielo.

230V 50Hz | Media temperatura | Agua

Serie / Modelo	Control de caudal	Potencia térmica de intercambio (W) ⁽¹⁾	Caudal de aire (m ³ /h)	Ventilador (N x Ø mm)	Caudal de agua (litro/hora)	Potencia abs. nominal (kW)	Intensidad máx. abs. (A)	Presión disponible (kPa) ⁽²⁾	Conexiones hidráulicas	Peso (kg)	SPL dB(A) ⁽³⁾
AGUA 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

Opcionales

- ▶ Recubrimiento anticorrosión en poliuretano de la batería de agua.
- ▶ Rejilla exterior de protección de la batería.

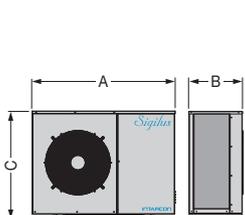
⁽¹⁾ Potencia térmica de intercambio estimada con temperatura de aire de 35 °C, y temperatura de entrada/salida de agua de 45 / 40 °C.

⁽²⁾ Presión disponible en el circuito.

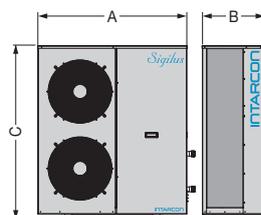
⁽³⁾ Nivel sonoro máximo referido a nivel de presión acústica en dB(A), medido en campo abierto a 10 m de distancia de la fuente.

Dimensiones

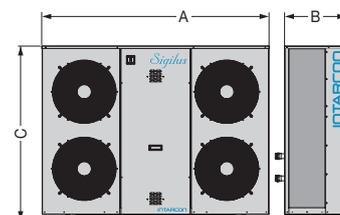
Serie 0, 1 y 2



Serie 3 y 4



Serie 6 y 8



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