

intarWatt R-290

Planta enfriadora



- ❄ Grupo hidráulico incorporado (opcional).
- ❄ Baja carga de refrigerante R-290.
- ❄ Sin necesidad de sala de máquinas.
- ❄ Sistema Plug & Play.
- ❄ Sistema compacto optimizado, con mínimo mantenimiento.

Plantas enfriadoras de agua o glicol para aplicaciones de refrigeración industrial en intemperie.

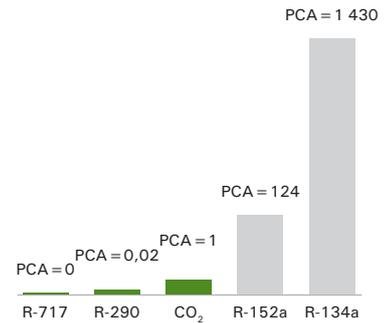
Características

- ▶ Alimentación 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Otras tensiones a consultar.
- ▶ Fabricado con carcasa de acero galvanizado y pintura poliéster.
- ▶ Carga reducida de refrigerante R-290.
- ▶ Tándem de compresores semiherméticos para R-290 con control de capacidad y arranque descargado, y con resistencia de cárter.
- ▶ Separador de aceite y línea de equilibrado de aceite.
- ▶ Batería de condensación en V micro-tubo con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm.
- ▶ Dos ventiladores electrónicos por V con velocidad variable.
- ▶ Intercambiador de placas con válvula de expansión electrónica por circuito.
- ▶ Intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración.
- ▶ Circuitos frigoríficos fabricados en tubo de cobre recocido o acero con uniones soldadas, filtro deshidratador, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura.
- ▶ Circuito hidráulico fabricado en tubo de cobre con conexiones roscadas o embridadas, con válvula de llenado/vaciado, purgador de aire, interruptor de flujo, termómetros y manómetros de entrada y salida.
- ▶ Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección individual de compresores y ventiladores.
- ▶ Regulación Emerson programable, con control de refrigeración variable (solo con compresor digital), y control de presión de condensación con consigna flotante.

Refrigerante natural, ecológico y eficiente

El R-290 o propano es un refrigerante natural con muy bajo efecto invernadero (PCA = 0,02 según IPCC AR6), ampliamente disponible en el mercado. Es una sustancia pura, sin deslizamiento en la evaporación, y presenta además un excelente rendimiento termodinámico, solo comparable al amoníaco (R-717) o al difluoroetano (R-152a).

El glicol y la salmuera son refrigerantes secundarios en estado líquido, biodegradables y de calidad alimentaria.



El R-290 es un refrigerante de baja toxicidad, pero de alta inflamabilidad (clase A3). Las plantas enfriadoras cumplen con los requisitos de seguridad recogidos en la norma europea EN-378:2016, especialmente, en cuanto a las limitaciones de carga de refrigerante en instalaciones al aire libre, o sala de máquinas.

Distribución de frío fiable, y libre de fugas de gas

La distribución frigorífica se realiza mediante bombeo de agua glicolada, a baja presión, a través de tuberías hidráulicas, libres de fugas de gas, sin riesgo de interrupción del servicio y con bajo coste de mantenimiento.

Funcionamiento a caudal variable de glicol

El sistema de control a caudal variable de líquido adecua la velocidad de la bomba circuladora a la demanda frigorífica, y modula la potencia frigorífica de los compresores en función de la temperatura y el caudal de glicol, para procurar una temperatura de impulsión constante.

REGULACIÓN ELECTRÓNICA DE ÚLTIMA GENERACIÓN

VENTILADORES ELECTRÓNICOS CON VELOCIDAD VARIABLE

BATERÍAS DE CONDENSACIÓN DE ALTA EFICIENCIA EN V

TÁNDEM DE COMPRESORES SEMIHERMÉTICOS

INTERCAMBIADOR DE PLACAS



400V 3N 50Hz | Alta temperatura | Compresor semihermético | R-290

Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo		Compresor		Potencia frigorífica (kW) ⁽¹⁾	Potencia abs. nominal (kW)	Ecodiseño	Intensidad máx. abs. (A)	Condensador		Caudal de agua (m³/h)	Conexión hidráulica	Peso (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
		CV	Modelo	Temperatura E/S agua 12/7 °C	SEPR ⁽³⁾	Ventilador Ø (mm)	Caudal (m³/h)								
R-290	2x Semihérmético	AWW-KD-1 0502	50	2x V25-71	107	35	6,6	81	2x Ø 800	46 000	18,3	DN80	1 510	50	
		AWW-KD-1 0602	60	2x V30-84	125	42	6,6	95	2x Ø 800	46 000	21,4	DN80	1 510	53	
		AWW-KD-1 0702	70	2x V35-103	151	49	6,8	101	2x Ø 800	44 000	25,8	DN80	1 520	52	
		AWW-KD-1 0802	80	2x Z40-126	175	62	6,3	129	2x Ø 800	44 000	30,0	DN80	1 620	55	
		AWW-KD-1 1002	100	2x Z50-154	195	76	5,8	157	2x Ø 800	44 000	33,4	DN100	1 630	55	
	4x Semih.	AWW-KD-2 1204	120	2x2x V30-84	250	85	6,6	191	4x Ø 800	92 000	42,8	DN100	3 030	56	
		AWW-KD-2 1404	140	2x2x V35-103	302	98	6,8	203	4x Ø 800	88 000	51,7	DN100	3 050	55	
		AWW-KD-2 1604	160	2x2x Z40-126	350	124	6,3	259	4x Ø 800	88 000	59,9	DN125	3 240	58	
		AWW-KD-2 2004	200	2x2x Z50-154	390	152	5,8	314	4x Ø 800	88 000	66,8	DN125	3 260	58	
	6x Semih.	AWW-KD-3 2106	210	3x2x V35-103	453	147	6,8	305	6x Ø 800	132 000	77,5	DN125	4 570	57	
AWW-KD-3 2406		240	3x2x Z40-126	525	186	6,3	389	6x Ø 800	132 000	89,9	DN125	4 860	60		
AWW-KD-3 3006		300	3x2x Z50-154	585	228	5,8	471	6x Ø 800	132 000	100,1	DN150	4 880	60		
8x Sh.	AWW-KD-4 3208	320	4x2x Z40-126	700	248	6,3	519	8x Ø 800	176 000	119,8	DN150	6 480	61		
	AWW-KD-4 4008	400	4x2x Z50-154	780	304	5,8	628	8x Ø 800	176 000	133,5	DN150	6 510	61		

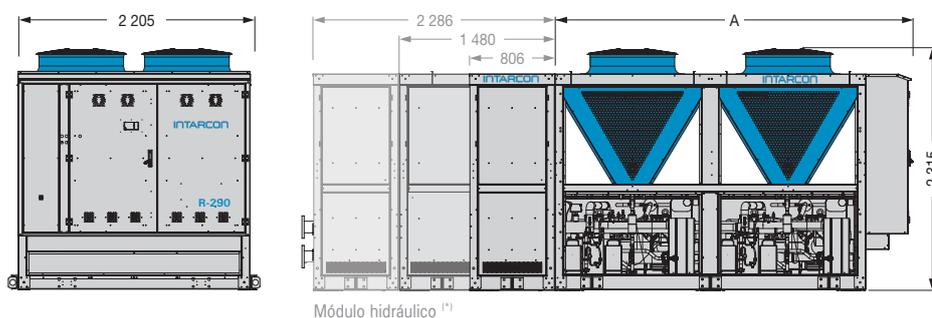
400V 3N 50Hz | Media temperatura | Compresor semihermético | R-290

Refrigerante	Compresor	Serie / Modelo		Compresor		Potencia frigorífica (kW) ⁽²⁾	Potencia abs. nominal (kW)	Ecodiseño	Intensidad máx. abs. (A)	Condensador		Caudal de glicol (m³/h)	Conexión hidráulica	Peso (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
		CV	Modelo	Temperatura E/S propilenglicol -2/-8 °C	SEPR ⁽³⁾	Ventilador Ø (mm)	Caudal (m³/h)								
R-290	2x Semihérmético	MWW-KD-1 0502	50	2x V25-71	61	28	3,6	81	2x Ø 800	46 000	9,4	2 1/2"	1 510	50	
		MWW-KD-1 0602	60	2x V30-84	73	33	3,8	95	2x Ø 800	46 000	11,2	2 1/2"	1 510	53	
		MWW-KD-1 0702	70	2x V35-103	89	38	4,1	101	2x Ø 800	44 000	13,7	DN80	1 520	52	
		MWW-KD-1 0802	80	2x Z40-126	107	46	4,1	129	2x Ø 800	44 000	16,4	DN80	1 620	55	
		MWW-KD-1 1002	100	2x Z50-154	120	55	4,0	157	2x Ø 800	44 000	18,4	DN80	1 630	55	
	4x Semih.	MWW-KD-2 1204	120	2x2x V30-84	147	67	3,8	191	4x Ø 800	92 000	22,5	DN100	3 030	56	
		MWW-KD-2 1404	140	2x2x V35-103	179	76	4,1	203	4x Ø 800	88 000	27,3	DN100	3 050	55	
		MWW-KD-2 1604	160	2x2x Z40-126	215	93	4,1	259	4x Ø 800	88 000	32,9	DN100	3 240	58	
		MWW-KD-2 2004	200	2x2x Z50-154	241	110	4,1	314	4x Ø 800	88 000	36,9	DN100	3 260	58	
	6x Semih.	MWW-KD-3 2106	210	3x2x V35-103	268	115	4,1	305	6x Ø 800	132 000	41,0	DN100	4 570	57	
MWW-KD-3 2406		240	3x2x Z40-126	322	140	4,1	389	6x Ø 800	132 000	49,3	DN125	4 860	60		
MWW-KD-3 3006		300	3x2x Z50-154	361	165	4,1	471	6x Ø 800	132 000	55,3	DN125	4 880	60		
8x Sh.	MWW-KD-4 3208	320	4x2x Z40-126	429	187	4,1	519	8x Ø 800	176 000	65,7	DN125	6 480	61		
	MWW-KD-4 4008	400	4x2x Z50-154	481	220	4,1	628	8x Ø 800	176 000	73,6	DN125	6 510	61		

Opcionales

- ▶ Grupo hidráulico.
- ▶ Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento de poliuretano para la batería de condensación.
- ▶ Control electrónico y driver de repuesto.
- ▶ Analizador de redes.
- ▶ Silentblocks para instalación del equipo.
- ▶ Recuperación de calor (20 u 80 % calor del condensador) para generación de agua caliente.
- ▶ Compartimento de compresores independiente, con detector de fugas y ventiladores de extracción ATEX.

Dimensiones

Módulo hidráulico ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Condiciones nominales alta temperatura: 35 °C temperatura ambiente con entrada/salida de agua a 12/7 °C.

⁽²⁾ Condiciones nominales media temperatura: 35 °C temperatura ambiente con entrada/salida de glicol a -2/-8 °C con una concentración de propilenglicol del 35 %.

⁽³⁾ Factor de rendimiento estacional (SEPR) según Reglamento (UE) 2015/1095 y (UE) 2016/2281.

⁽⁴⁾ Nivel de presión sonora en campo libre, con directividad 1, medido a 10 m de la fuente (valor no vinculante calculado a partir de la potencia sonora).

Dimensiones (mm)	A
serie 1	1 901
serie 2	3 377
serie 3	4 853
serie 4	6 329

⁽¹⁾ Dimensión del módulo adicional según configuración del grupo hidráulico del equipo.

Grupos hidráulicos carrozados para serie WW



Grupos hidráulicos de bombeo de agua o glicol en circuito cerrado, ensamblados en carrocería y estructura de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster para instalación en intemperie y acoplados a la planta enfriadora.

Características

- ▶ Alimentación 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Otras tensiones a consultar.
- ▶ Bombas circuladoras de glicol con rodete de acero inoxidable y bomba de reserva (opcional).
- ▶ Depósito de inercia con aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad y con barrera de vapor (según versión).
- ▶ Vaso de expansión cerrado de membrana y válvula de seguridad tarada a 4 bares.
- ▶ Filtro de malla.
- ▶ Termómetros y manómetros de glicerina.
- ▶ Purgador de aire.
- ▶ Toma de vaciado.
- ▶ Conexiones hidráulicas embridadas.
- ▶ Cuadro eléctrico de control y potencia con protección magnetotérmica y diferencial independiente por bomba, y centralita electrónica para la gestión y rotación de bombas.
- ▶ Grupo hidráulico incorporado en series WW, salvo WW-FD 4 y 5.



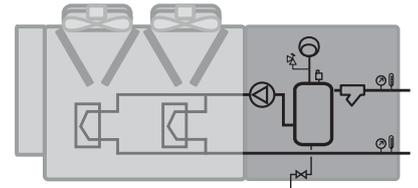
- ❄ **Construcción modular integrada.**
- ❄ **Conjuntos optimizados para agua y glicol.**
- ❄ **Reducida ocupación en planta.**

Versiones

▶ Versión A

GW-AH: Grupo hidráulico primario con depósito

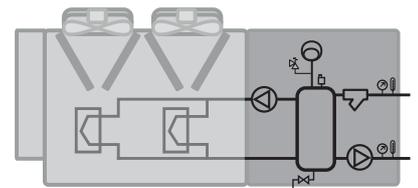
Grupo hidráulico con bomba circuladora de media o alta presión a caudal constante, ensamblado junto con la planta enfriadora.



▶ Versión B

GW-BH: Grupo hidráulico secundario

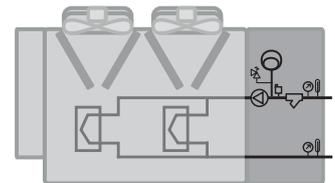
Grupo hidráulico con circuito secundario, depósito tampón y bomba circuladora de media o alta presión a caudal constante o variable (opcional), con bombas de circuito primario, ensamblado junto con la planta enfriadora.



▶ Versión N

GW-NH: Grupo de bombeo

Grupo hidráulico con bomba circuladora de caudal constante.



400V 3N 50Hz | Alta temperatura | Agua

Serie / Modelo	Caudal de agua (m³/h) 7 °C ⁽¹⁾	Bomba principal (kW)	Presión disponible (kPa) ⁽³⁾	Depósito de inercia excepto versión N (litros)	Vaso de expansión (litros)	Conexión hidráulica	Bomba auxiliar de primario versión B (kW)
AGW-AH-0 025 AGW-BH-1 025	10 a 30	3,0	250 a 150	200	8	DN80	1,1
AGW-AH-0 030 AGW-BH-1 030	20 a 30	4,0	300 a 200	200	8	DN80	1,1
AGW-AH-1 040 AGW-BH-1 040	25 a 40	4,0	200 a 150	200	15	DN100	1,5
AGW-AH-1 050 AGW-BH-1 050	30 a 50	5,5	300 a 150	200	15	DN100	1,5
AGW-AH-1 055 AGW-BH-1 055	40 a 55	7,5	300 a 200	200	24	DN100	2,2
AGW-AH-1 070 AGW-BH-2 070	50 a 75	7,5	200 a 150	200	24	DN125	4,0
AGW-AH-1 090 AGW-BH-2 090	60 a 90	11	250 a 150	500	35	DN125	4,0

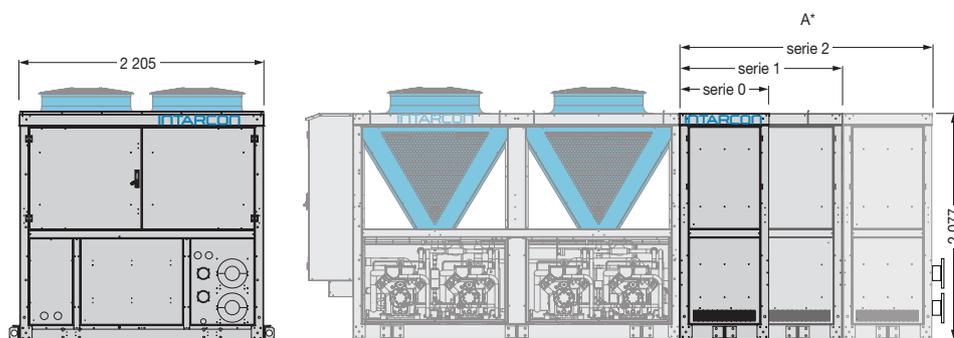
400V 3N 50Hz | Media temperatura | Glicol

Serie / Modelo	Caudal de MPG 35 % (m³/h) -8 °C ⁽²⁾	Bomba principal (kW)	Presión disponible (kPa) ⁽³⁾	Depósito de inercia excepto versión N (litros)	Vaso de expansión (litros)	Conexión hidráulica	Bomba auxiliar de primario versión B (kW)
MGW-AH-0 015 MGW-BH-1 015	10 a 15	4,0	300 a 200	200	24	2 1/2"	0,75
MGW-AH-0 025 MGW-BH-1 025	10 a 25	3,0	250 a 150	200	24	DN80	1,1
MGW-AH-1 030 MGW-BH-1 030	20 a 30	4,0	250 a 150	200	35	DN100	1,1
MGW-AH-1 035 MGW-BH-1 035	25 a 35	4,0	200 a 150	200	35	DN100	1,5
MGW-AH-1 045 MGW-BH-1 045	30 a 45	5,5	250 a 150	200	50	DN100	1,5
MGW-AH-1 050 MGW-BH-1 050	35 a 50	7,5	300 a 200	200	50	DN100	2,2
MGW-AH-1 060 MGW-BH-2 060	40 a 60	7,5	200 a 150	200	50	DN125	3,0
MGW-AH-1 070 MGW-BH-2 070	50 a 70	11,0	250 a 150	500	50	DN125	3,0
MGW-AH-1 085 MGW-BH-2 085	65 a 85	15,0	250 a 150	500	50	DN125	3,0

Opcionales

- ▶ Bomba principal de reserva.
- ▶ Variador de velocidad en bomba principal.
- ▶ Bomba auxiliar de reserva.

Dimensiones



Dimensiones (mm)	A
serie 0	806
serie 1	1 480
serie 2	2 286

* El tamaño del grupo hidráulico depende de su configuración.

Cotas en mm.

⁽¹⁾ Prestaciones calculadas para bombeo de agua a 7 °C.

⁽²⁾ Prestaciones calculadas para bombeo de concentración de propilenglicol del 35 % a -8 °C.

⁽³⁾ Presión hidráulica disponible para el circuito de distribución y la planta enfriadora.

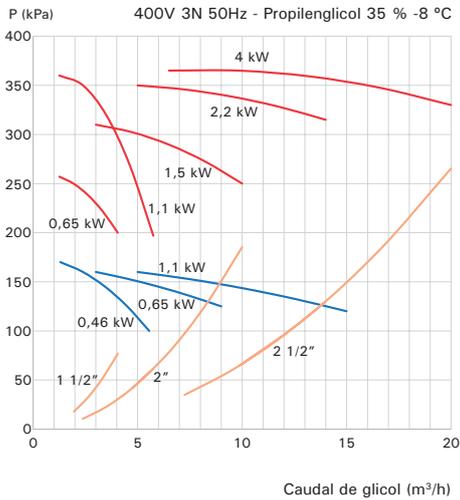
Bomba auxiliar del circuito primario

La bomba auxiliar del circuito primario es una bomba de baja presión dimensionada con una presión disponible de unos 50 a 100 kPa, suficiente para vencer la pérdida de carga del intercambiador de la planta enfriadora anexa.

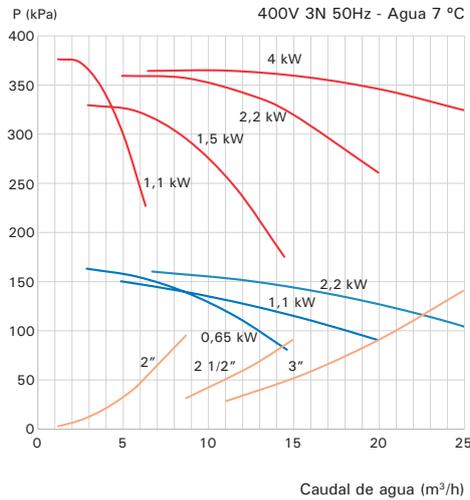
Grupos hidráulicos

Curvas características

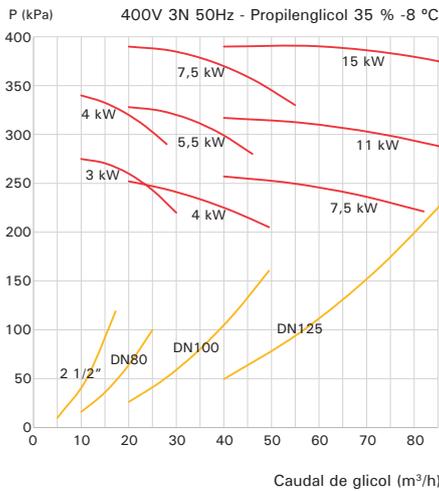
Serie MWW



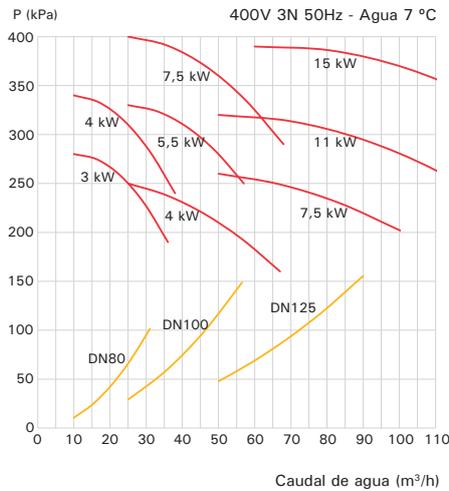
Serie AWW



Serie MWW



Serie AWW



- Característica de la bomba principal.
- Característica de la bomba auxiliar de circuito primario.
- Característica de pérdida de carga del grupo hidráulico.

Las curvas anexas permiten comprobar el punto de trabajo de la instalación partiendo de la curva característica de la bomba y teniendo en cuenta la curva de pérdida de carga interna del grupo hidráulico.

En los grupos hidráulicos con circuito primario y secundario (versión GV-BH y GW-BH), la resistencia hidráulica de la planta enfriadora viene compensada por la bomba del circuito primario.

En los grupos con un único grupo de bombeo (versión GV-AH y GW-AH) hay que tener en cuenta la resistencia de la planta enfriadora y añadirla a la presión disponible necesaria para el circuito de distribución. Se recomienda adoptar los siguientes valores:

- Series WW: 30-40 kPa.
- Series WW: 40-50 kPa.

Ejemplo de selección

Se pretende seleccionar un grupo hidráulico para combinar con la planta enfriadora de propilenglicol al 35 %, modelo MWW-FD-3 1503, con una potencia frigorífica de 260 kW en un régimen de temperatura de -2/-8 °C, con un caudal de glicol de 47,5 m³/h y una presión disponible para el circuito de distribución de 200 kPa.

Para el caudal requerido buscamos la bomba que resulte en una columna de agua de 20 m entre las curvas características de la bomba y del grupo hidráulico de tubería DN100, que se corresponde con las conexiones hidráulicas de la planta enfriadora. La bomba de 7,5 kW y conexiones DN100 caracterizan el grupo hidráulico modelo MGW-BH-1 050.

Opcionalmente este grupo hidráulico puede equiparse con bomba de circuito primario.