



Regulación **electrónica**
Funcionamiento **silencioso**
Bajas revoluciones en ventilador
Grupo hidráulico incorporado

DESCRIPCIÓN

Las Bombas de Calor y Equipos de Refrigeración **Series RWH - IWH - QWH** son unidades de construcción compacta, Aire exterior/Agua. Incluyen un grupo hidráulico de una instalación tradicional (bomba de circulación, depósito de inercia, vaso de expansión, etc).

Estos equipos monobloc y compactos presentan grandes ventajas: facilidad de instalación, ausencia de sala de máquinas y simplificación de montaje.

Todas las unidades son probadas y ensayadas en fábrica.

SERIES

Serie RWH

Equipo de producción de agua fría, condensado por aire con grupo hidráulico.

Serie IWH

Equipos Bomba de Calor reversibles aire/agua con grupo hidráulico, para funcionamiento a temperaturas exteriores negativas (superiores a -7 °C). Desescarche por inversión de ciclo.

Serie QWH

Equipos Bomba de Calor no reversibles aire/agua con grupo hidráulico, para funcionamiento a temperaturas exteriores positivas (superiores a 2,5 °C BH), para la producción de agua caliente.

GAMA

- Equipos 1 circuito frigorífico, 1 compresor, 8 modelos:
20 / 30 / 35 / 40M / 40 / 50 / 60 / 70.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

SERIES	BOMBAS DE CALOR				REFRIGERACIÓN			
	AIRE		AGUA (Tª de impulsión)		AIRE		AGUA (Tª de impulsión)	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
IWH	22 BH ⁽¹⁾	-7 BH ⁽²⁾	55	30	44	14 ⁽³⁾	15	5 ⁽⁴⁾
QWH	22 BH ⁽¹⁾	2,5 BH	55	30	--	--	--	--
RWH	--	--	--	--	44	14 ⁽³⁾	15	5 ⁽⁴⁾

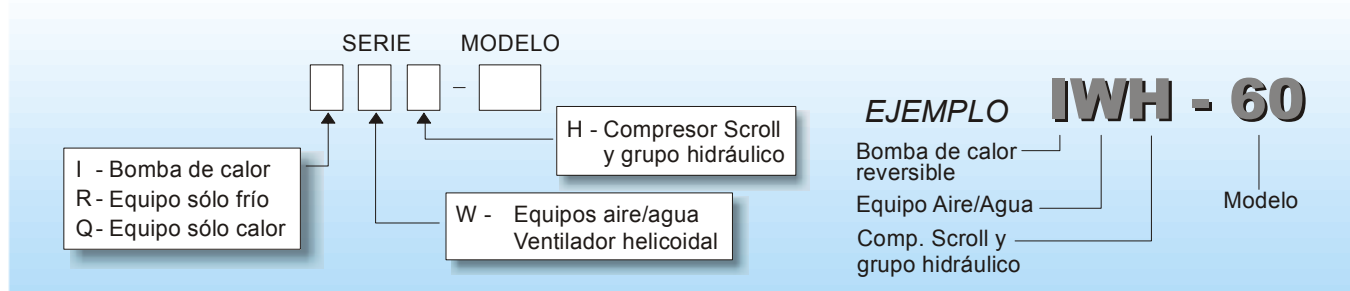
(1) En equipos con válvula de expansión termostática con punto M.O.P., temperatura máxima exterior 32 °C BH.

(2) Con compresor scroll, consultar tablas de potencias.

(3) En equipos con regulación de presión de condensación, funcionamiento hasta -7°C BH.

(4) Temperatura mínima de salida. Para funcionamiento hasta -5°C, se requiere agua glicolada y cambio de bomba.

DENOMINACIÓN



COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

Equipamiento estándar

- Carrocería de chapa de acero galvanizada con pintura poliéster secada al horno. Chasis autoportante.

Circuito exterior

- Motoventilador(es) helicoidal(es), acoplamiento directo y protección interna.
- Batería tubos de cobre y aletas de aluminio.

Circuito interior

- Intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas, aislado térmicamente.

Circuito frigorífico

- Un compresor scroll montado sobre amortiguadores, con tratamiento sonoro.
- Resistencia de cárter (Series IWH y QWH).
- Expansión mediante restrictor.
- Filtro deshidratador antiácido (modelos 60 y 70)
- Depósito de líquido (Sólo Serie IWH).
- Válvula de inversión de cuatro vías (Sólo Serie IWH).
- Separador de partículas (Sólo Serie IWH).
- Carga completa de refrigerante R-407c.

Grupo hidráulico

- Deposito de inercia térmica, construido en chapa de acero negro, pintado y aislado térmicamente.
- Grupo motobomba de rotor húmedo.
- Vaso de expansión cerrado.
- Válvula de seguridad tarada a 4 bar.
- Filtro con malla de acero inoxidable, para su colocación externa, en la entrada del equipo.
- Purgador automático de aire (según modelo).
- Válvulas de corte.
- Resistencia antihielo.

Protecciones

- Presostatos alta y baja presión, rearme automático.
- Control de circulación de agua (Series IWH y RWH), mediante presostato diferencial.
- Protección antihielo integrada en la regulación.
- Interruptor automático circuito de mando.

Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado.
- Toma de tierra general.
- Contactores de compresor.

Regulación electrónica GESDOM (ver manual)

Sistema de control con microprocesador constituido por:

Placa de control

- Control de los parámetros de funcionamiento y gestión de seguridades.
- Lógica de detención de falta de freón y fallo de sondas.
- Regulación presión de condensación mediante sonda batería exterior.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Compensación de la consigna en función de temperatura exterior (opcional).

Termostato Electrónico: GESDOM 3P

- Modos de funcionamiento: frío o calor.
- Visualización de consignas, hora y temperatura de retorno de agua.
- Modificación de los parámetros de funcionamiento (consignas, diferencial y temporizaciones).
- Programación horaria y diaria. Modo de reducción nocturna.
- Señalización de alarma.

Opcionales

- Baterías de tubos de cobre y aletas de cobre, o aletas de aluminio con recubrimiento de poliuretano.
- Funcionamiento con agua glicolada hasta -5°C.
- Conexiones hidráulicas flexibles.
- Soportes antivibratorios de caucho.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SERIES RWH - IWH - QWH		20	30	35	40M	40	50	60	70
Potencias Refrigeración	Potencia Frigorífica (1) (kW)	4,4	5,7	6,8	8,0	8,0	9,7	11,8	14,4
	Potencia Absorbida (3) (kW)	2,0	2,4	2,7	3,3	3,3	4,1	4,7	5,6
	Rendimiento EER	2,2	2,4	2,5	2,4	2,4	2,1	2,5	2,6
Potencias Calefacción	Potencia Calorífica (2) (kW)	5,1	6,6	7,7	9,3	9,3	11,4	13,3	16,5
	Potencia Absorbida (3) (kW)	2,3	2,5	3,0	3,5	3,5	4,4	4,8	5,8
	Rendimiento COP	2,2	2,6	2,6	2,7	2,8	2,6	2,8	2,8
Ventilador Circuito Exterior	Caudal aire nominal (m³/h)	3.000	3.000	3.500	3.500	3.500	6.000	6.000	6.400
	Presión estát. disp. (mm.c.a.)	--							
	Tipo	HELICOIDAL							
	Número / Diámetro	1 / 450					2 / 450		
	Potencia (W)	142					2 x 142		
	Velocidad (r.p.m.)	910					910		
Circuito Interior	Caudal agua nom. (m³/h)	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,7	2,0	2,5
	Presión disponible (m.c.a)	9,2	8,1	6,9	5,5	5,5	8,1	7,8	7,4
Grupo Motobomba	Tipo	ROTOR HÚMEDO							
	Número	1							
	Potencia (W)	400							
Vaso de Expansión	Tipo	CIRCULAR CERRADO							
	Volumen (l)	6							
	Presión llenado (kg/cm²)	1							
Depósito de inercia, Volumen (l)		35							
Resistencia Anti-hielo, Potencia (W)		90							
Conexiones hidráulicas	Tipo	ROSCA GAS							
	Diámetro	1"							1 1/4"
Compresor	Tipo	SCROLL							
	Número	1							
	Número circuitos	1							
Intensidad Máxima Absorbida	230 V / II ph / 50 Hz (A)	16,47	20,97	21,97	26,91	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz (A)	--	--	--	--	11,91	14,60	17,60	17,60
Refrigerante (R-407c)	Carga IWH (kg)	1,2	1,4	1,9	2,0	2,0	2,6	2,9	3,4
	Carga QWH (kg)	0,5	0,6	0,9	1,0	1,0	1,4	1,7	2,0
	Carga RWH (kg)	1,1	1,2	1,8	1,9	1,9	2,4	2,6	2,9
Dimensiones	Largo (mm)	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003
	Ancho (mm)	422	422	422	422	422	422	422	422
	Alto (mm)	935	935	1.180	1.180	1.180	1.430	1.430	1.680
Peso	En vacío (kg)	109	113	140	142	142	179	180	193
	En funcionamiento (kg)	150	154	181	183	183	220	221	234

(1) Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura de salida de agua de 7 °C y 35 °C de Tª exterior.

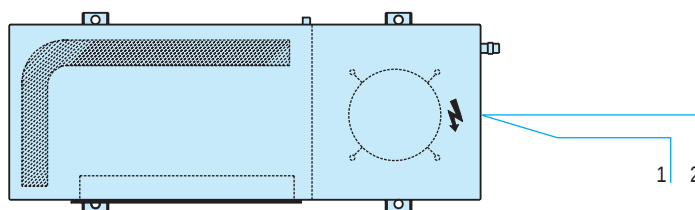
(2) Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura de salida de agua de 50 °C y 6 °C BH de temperatura exterior.

(3) Potencia total absorbida por compresor y motoventiladores en las condiciones nominales.

INTENSIDADES MÁXIMAS (A)

SERIES RWH - IWH - QWH		20	30	35	40M	40	50	60	70
GRUPO MOTOBOMBA	230 V / II ph / 50 Hz	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
RESISTENCIA ANTI-HIELO	230 V / II ph / 50 Hz	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
COMPRESOR	230 V / II ph / 50 Hz	13,5	18	19	24	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz	--	--	--	--	9	11	14	14
VENTILADOR EXTERIOR	230 V / II ph / 50 Hz	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	2 x 0,63	2 x 0,63	2 x 0,63
TOTAL	230 V / II ph / 50 Hz	16,47	20,97	21,97	26,91	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz	--	--	--	--	11,91	14,60	17,60	17,60

CONEXIONADO ELÉCTRICO



LAS CONEXIONES A EFECTUAR SON LAS SIGUIENTES:

Nº	DESCRIPCIÓN	20	30	35	40M	40	50	60	70
1	ACOMETIDA GENERAL	230 I	2 + T			--			
		400 III	--			3 + N + T			
2	CONEXIÓN MANDO TERMOSTATO	2 x 1 mm²							

Si la unidad se va a instalar en un ambiente industrial con alto nivel de perturbaciones EMC, se recomienda apantallar los cables del mando termostato.

NOTA: Es necesario prever por el instalador dos hilos de 0,75 mm² para colocar un interruptor paro/marcha, para control exterior del equipo. En la Serie IWH, además se tendrá que prever tres hilos de 0,75 mm² para colocar un conmutador de selección de funcionamiento frío / calor.

REGULACIÓN

SERIES RWH - IWH - QWH	20	30	35	40	50	60	70
REGULACIÓN FRÍO (RWH - IWH)	12 °C						
REGULACIÓN CALOR (IWH - QWH)	45 °C						
SEGURIDAD ANTIHIELO (RWH - IWH)	4 °C						

NOTA: Regulación de salida de fábrica: Es necesario verificar el caudal de agua, comprobando que las temperaturas de salida de agua están dentro de los límites de funcionamiento.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

El nivel de presión sonora del equipo, medido a 5 metros de distancia, en campo libre, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo es:

SERIE WH	20	30	35	40	50	60	70
dB(A)	45	45	45	45	48	48	48

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RWH IWH	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
20	Agua glicolada	-4	3,05	1,45	2,95	1,50	2,90	1,65	2,80	1,70	2,70	1,80	2,55	2,00
		-2	3,35	1,50	3,25	1,55	3,15	1,70	3,05	1,75	2,95	1,85	2,75	2,05
		0	3,55	1,55	3,45	1,60	3,40	1,75	3,25	1,80	3,15	1,90	2,90	2,10
		2	3,90	1,60	3,75	1,65	3,65	1,80	3,55	1,90	3,45	1,95	3,15	2,20
	Agua pura	5	4,40	1,60	4,25	1,70	4,05	1,80	3,90	1,90	3,80	2,00	3,60	2,20
		6	4,55	1,60	4,40	1,70	4,15	1,85	4,05	1,95	3,95	2,00	3,75	2,25
		7	4,75	1,65	4,55	1,70	4,35	1,85	4,20	1,95	4,10	2,05	3,90	2,25
		8	4,80	1,65	4,65	1,75	4,45	1,85	4,30	1,95	4,15	2,05	3,95	2,30
		10	5,15	1,65	4,95	1,75	4,75	1,90	4,60	2,00	4,50	2,05	4,30	2,30
		12	5,55	1,70	5,35	1,75	5,10	1,90	4,95	2,00	4,85	2,10	4,60	2,35
30	Agua glicolada	-4	4,10	1,75	3,95	1,85	3,90	2,05	3,75	2,15	3,60	2,25	3,30	2,55
		-2	4,45	1,80	4,30	1,85	4,20	2,05	4,05	2,20	3,90	2,30	3,60	2,60
		0	4,75	1,80	4,55	1,90	4,45	2,05	4,30	2,20	4,15	2,30	3,85	2,60
		2	5,15	1,80	4,95	1,90	4,85	2,10	4,70	2,25	4,50	2,35	4,15	2,65
	Agua pura	5	5,85	1,85	5,60	1,95	5,35	2,15	5,15	2,30	5,00	2,40	4,75	2,70
		6	6,00	1,90	5,75	2,00	5,50	2,20	5,30	2,35	5,15	2,45	4,90	2,75
		7	6,25	1,95	6,00	2,05	5,70	2,25	5,50	2,40	5,35	2,50	5,10	2,85
		8	6,35	2,00	6,10	2,10	5,80	2,30	5,60	2,45	5,45	2,55	5,20	2,90
		10	6,75	2,05	6,50	2,15	6,20	2,35	6,00	2,50	5,85	2,60	5,60	2,95
		12	7,30	2,05	7,00	2,15	6,70	2,40	6,45	2,55	6,30	2,65	6,00	3,00
35	Agua glicolada	-4	4,85	2,05	4,70	2,15	4,60	2,40	4,45	2,55	4,30	2,65	4,00	3,00
		-2	5,25	2,10	5,10	2,20	5,00	2,40	4,85	2,55	4,65	2,65	4,30	3,00
		0	5,60	2,10	5,40	2,20	5,30	2,40	5,15	2,60	4,95	2,70	4,60	3,05
		2	6,10	2,15	5,85	2,25	5,75	2,45	5,55	2,60	5,35	2,70	4,95	3,10
	Agua pura	5	6,95	2,20	6,65	2,30	6,35	2,50	6,10	2,70	5,95	2,80	5,65	3,15
		6	7,10	2,20	6,85	2,35	6,55	2,55	6,30	2,70	6,15	2,85	5,80	3,20
		7	7,40	2,25	7,10	2,35	6,80	2,55	6,55	2,75	6,40	2,85	6,05	3,25
		8	7,55	2,25	7,25	2,40	6,90	2,60	6,70	2,75	6,50	2,90	6,20	3,25
		10	8,05	2,30	7,75	2,40	7,40	2,60	7,15	2,80	7,00	2,90	6,65	3,30
		12	8,65	2,30	8,35	2,40	7,95	2,65	7,70	2,80	7,50	2,95	7,15	3,35

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RWH IWH	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35°C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
40	Agua glicolada	-4	5,75	2,45	5,55	2,55	5,45	2,75	5,30	2,95	5,10	3,05	4,75	3,40
		-2	6,25	2,50	6,05	2,60	5,90	2,80	5,75	3,00	5,55	3,10	5,15	3,50
		0	6,65	2,55	6,40	2,65	6,30	2,90	6,10	3,05	5,90	3,15	5,50	3,55
		2	7,20	2,60	6,95	2,70	6,85	2,95	6,65	3,10	6,40	3,25	5,95	3,60
	Agua pura	5	8,15	2,65	7,85	2,80	7,50	3,00	7,20	3,20	7,05	3,35	6,70	3,75
		6	8,35	2,75	8,05	2,85	7,70	3,10	7,40	3,25	7,25	3,40	6,90	3,80
		7	8,70	2,80	8,40	2,90	8,00	3,15	7,75	3,35	7,55	3,45	7,20	3,90
		8	8,90	2,85	8,55	2,95	8,15	3,20	7,90	3,40	7,70	3,55	7,30	3,95
		10	9,50	2,90	9,15	3,00	8,75	3,25	8,50	3,45	8,30	3,60	7,90	4,05
		12	10,25	2,95	9,90	3,10	9,45	3,35	9,15	3,55	8,90	3,70	8,50	4,10
50	Agua glicolada	-4	6,95	2,90	6,75	3,05	6,60	3,30	6,45	3,45	6,20	3,60	5,80	4,00
		-2	7,50	2,95	7,30	3,10	7,15	3,35	6,95	3,55	6,70	3,65	6,25	4,10
		0	8,00	3,05	7,75	3,15	7,60	3,40	7,40	3,60	7,15	3,75	6,65	4,15
		2	8,65	3,10	8,35	3,20	8,20	3,50	8,00	3,65	7,75	3,80	7,25	4,25
	Agua pura	5	9,80	3,20	9,45	3,30	9,10	3,60	8,80	3,80	8,60	3,95	8,20	4,40
		6	10,05	3,25	9,75	3,40	9,35	3,65	9,05	3,85	8,85	4,00	8,45	4,45
		7	10,45	3,30	10,15	3,45	9,70	3,75	9,40	3,95	9,20	4,10	8,80	4,55
		8	10,65	3,40	10,30	3,50	9,90	3,80	9,60	4,00	9,35	4,15	8,95	4,65
		10	11,35	3,45	11,00	3,60	10,60	3,90	10,25	4,10	10,05	4,25	9,65	4,75
		12	12,25	3,50	11,85	3,65	11,35	3,95	11,00	4,15	10,80	4,35	10,30	4,85

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RWH IWH	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
60	Agua glicolada	-4	8,40	3,50	8,15	3,60	8,00	3,90	7,75	4,05	7,50	4,20	6,95	4,65
		-2	9,15	3,55	8,85	3,70	8,70	3,95	8,45	4,15	8,15	4,30	7,55	4,75
		0	9,80	3,65	9,45	3,75	9,25	4,05	9,00	4,25	8,65	4,40	8,05	4,85
		2	10,65	3,70	10,30	3,85	10,10	4,10	9,75	4,30	9,40	4,50	8,70	4,95
	Agua pura	5	11,90	3,80	11,45	3,95	10,95	4,25	10,55	4,45	10,30	4,60	9,80	5,10
		6	12,25	3,90	11,80	4,05	11,30	4,30	10,90	4,55	10,65	4,70	10,10	5,20
		7	12,75	3,95	12,30	4,10	11,75	4,40	11,35	4,65	11,10	4,80	10,60	5,30
		8	13,00	4,05	12,55	4,20	12,00	4,50	11,60	4,70	11,35	4,90	10,80	5,40
		10	13,90	4,10	13,45	4,30	12,90	4,60	12,50	4,80	12,25	5,00	11,75	5,50
		12	15,05	4,20	14,55	4,35	13,95	4,70	13,55	4,90	13,25	5,10	12,65	5,60
70	Agua glicolada	-4	10,35	4,10	9,95	4,30	9,75	4,60	9,40	4,85	9,05	5,00	8,35	5,55
		-2	11,15	4,20	10,80	4,35	10,55	4,70	10,20	4,95	9,85	5,10	9,10	5,70
		0	11,85	4,30	11,45	4,45	11,25	4,80	10,90	5,05	10,50	5,25	9,70	5,80
		2	12,85	4,35	12,45	4,55	12,20	4,90	11,85	5,15	11,40	5,35	10,60	5,90
	Agua pura	5	14,60	4,50	14,10	4,70	13,50	5,05	13,05	5,30	12,80	5,50	12,20	6,10
		6	15,00	4,60	14,45	4,75	13,85	5,15	13,40	5,40	13,10	5,60	12,50	6,20
		7	15,55	4,70	15,00	4,85	14,40	5,25	13,90	5,50	13,60	5,70	13,00	6,35
		8	15,85	4,80	15,30	4,95	14,65	5,35	14,15	5,60	13,85	5,85	13,20	6,45
		10	16,80	4,85	16,25	5,05	15,60	5,45	15,15	5,75	14,80	5,95	14,15	6,60
		12	18,10	4,95	17,45	5,15	16,75	5,55	16,20	5,85	15,85	6,05	15,10	6,70

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA CALORÍFICA (kW)

QWH IWH	Temperatura aire exterior °C BH		TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
			35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
20	Funcionamiento QWH e IWH	20	7,55	1,60	7,50	1,85	7,25	2,05	7,05	2,25	6,85	2,40
		15	6,50	1,60	6,45	1,80	6,35	2,00	6,15	2,20	6,05	2,35
		10	5,75	1,55	5,75	1,75	5,70	1,95	5,55	2,15	5,45	2,25
		6	5,05	1,50	5,10	1,70	5,15	1,90	5,05	2,10	4,95	2,20
		2,5	4,60	1,45	4,70	1,65	4,75	1,90	4,70	2,05	4,70	2,15
	Funcionamiento sólo IWH	0	4,25	1,45	4,35	1,65	4,45	1,85	4,45	2,00	-	-
		-5	3,60	1,40	3,75	1,60	3,90	1,80	-	-	-	-
30	Funcionamiento QWH e IWH	20	9,30	1,85	9,30	2,10	9,20	2,35	9,15	2,60	9,05	2,75
		15	8,05	1,80	8,10	2,05	8,05	2,30	7,95	2,55	7,90	2,65
		10	7,15	1,80	7,25	2,00	7,30	2,25	7,15	2,45	7,15	2,60
		6	6,35	1,75	6,45	1,95	6,55	2,20	6,55	2,40	6,40	2,55
		2,5	5,85	1,70	5,95	1,90	6,10	2,15	6,05	2,35	6,10	2,50
	Funcionamiento sólo IWH	0	5,40	1,65	5,55	1,85	5,70	2,10	5,70	2,30	-	-
		-5	4,65	1,60	4,85	1,85	5,05	2,05	-	-	-	-
35	Funcionamiento QWH e IWH	20	11,65	2,20	11,55	2,50	11,30	2,80	11,05	3,05	10,80	3,20
		15	9,95	2,15	9,95	2,40	9,85	2,70	9,60	2,95	9,45	3,15
		10	8,80	2,10	8,90	2,35	8,85	2,65	8,60	2,90	8,50	3,05
		6	7,75	2,05	7,90	2,30	7,95	2,60	7,65	2,80	7,65	3,00
		2,5	7,10	2,00	7,25	2,25	7,35	2,50	7,25	2,75	7,25	2,90
	Funcionamiento sólo IWH	0	6,50	1,95	6,70	2,20	6,85	2,45	6,80	2,70	-	-
		-5	5,55	1,90	5,80	2,15	6,00	2,40	-	-	-	-
40	Funcionamiento QWH e IWH	20	13,10	2,55	13,05	2,90	12,90	3,25	12,70	3,55	12,55	3,75
		15	11,25	2,50	11,25	2,85	11,20	3,20	11,00	3,45	10,90	3,65
		10	9,95	2,45	10,05	2,75	10,05	3,10	9,85	3,35	9,80	3,55
		6	8,75	2,40	8,90	2,70	9,00	3,00	9,25	3,30	8,75	3,45
		2,5	8,00	2,35	8,15	2,65	8,30	2,95	8,25	3,20	8,25	3,40
	Funcionamiento sólo IWH	0	7,35	2,25	7,55	2,55	7,75	2,90	7,70	3,15	-	-
		-5	6,25	2,20	6,55	2,50	6,80	2,80	-	-	-	-

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA CALORÍFICA (kW)

QWH IWH	Temperatura aire exterior °C BH		TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
			35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
50	Funcionamiento QWH e IWH	20	16,55	3,25	16,45	3,65	16,10	4,00	15,80	4,35	15,45	4,55
		15	14,20	3,15	14,20	3,55	14,05	3,90	13,70	4,25	13,50	4,45
		10	12,60	3,10	12,65	3,45	12,60	3,80	12,25	4,15	12,10	4,35
		6	11,10	3,00	11,25	3,35	11,30	3,75	11,35	4,05	10,85	4,25
		2,5	10,15	2,95	10,30	3,30	10,45	3,65	10,30	3,95	10,30	4,15
	Funcionamiento sólo IWH	0	9,30	2,85	9,55	3,20	9,70	3,55	9,65	3,85	-	-
		-5	8,00	2,80	8,25	3,15	8,50	3,45	-	-	-	-
60	Funcionamiento QWH e IWH	20	20,25	3,65	20,10	4,05	19,65	4,45	19,20	4,85	18,80	5,10
		15	17,20	3,55	17,20	3,95	16,95	4,35	16,50	4,75	16,25	4,95
		10	15,10	3,45	15,15	3,85	15,10	4,25	14,60	4,60	14,45	4,85
		6	13,15	3,40	13,35	3,75	13,40	4,15	13,30	4,50	12,80	4,70
		2,5	11,90	3,30	12,15	3,65	12,30	4,05	12,10	4,40	12,10	4,60
	Funcionamiento sólo IWH	0	10,85	3,20	11,10	3,60	11,35	3,95	11,25	4,30	-	-
		-5	9,10	3,15	9,45	3,50	9,80	3,85	-	-	-	-
70	Funcionamiento QWH e IWH	20	23,30	4,35	23,25	4,85	23,00	5,35	22,75	5,85	22,50	6,15
		15	20,00	4,20	20,00	4,75	19,85	5,25	19,55	5,70	19,40	6,00
		10	17,65	4,10	17,70	4,60	17,70	5,10	17,30	5,55	17,25	5,85
		6	15,55	4,00	15,65	4,50	15,70	5,00	16,50	5,45	15,30	5,70
		2,5	14,15	3,90	14,30	4,40	14,40	4,85	14,35	5,30	14,40	5,55
	Funcionamiento sólo IWH	0	13,00	3,80	13,15	4,30	13,30	4,75	13,35	5,15	-	-
		-5	11,10	3,75	11,30	4,20	11,55	4,65	-	-	-	-

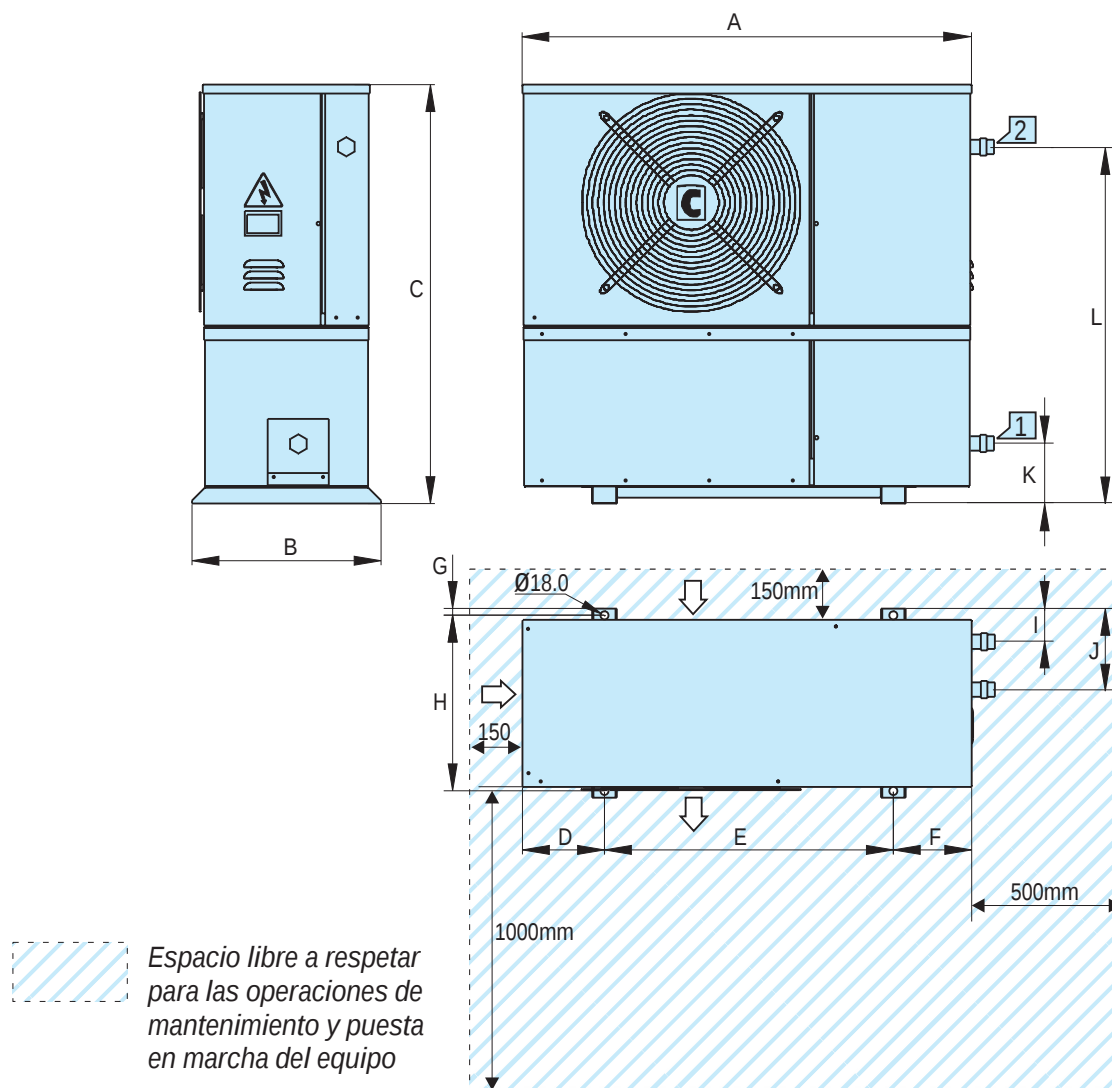
Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

ESQUEMA DE DIMENSIONES

RWH / QWH / IWH - 20 / 30 / 35 / 40 (mm)

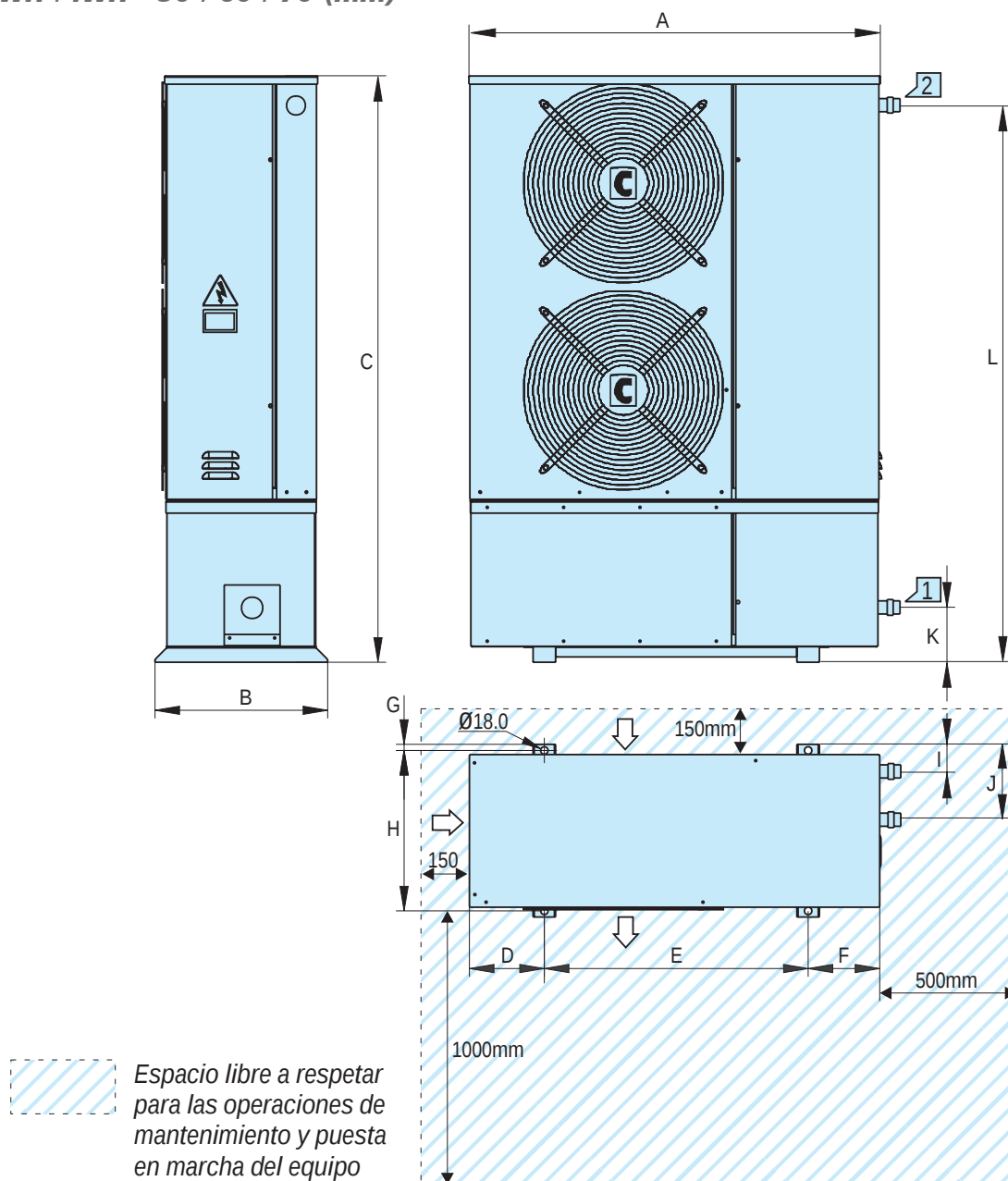


MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
WH - 20 / 30	1.003	422	935	183	645	175	15	392	77,5	184,5	133	861
WH - 35 / 40	1.003	422	1.180	183	645	175	15	392	77,5	184,5	133	904

LEYENDA:

-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  CUADRO ELÉCTRICO
-  SALIDA DE AGUA
-  ENTRADA DE AGUA

RWH / QWH / IWH - 50 / 60 / 70 (mm)



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
WH - 50 / 60	1.003	422	1.430	183	645	175	15	392	77,5	184,5	133	1.357
WH - 70	1.003	422	1.680	183	645	175	15	392	65,5	184,5	133	1.376

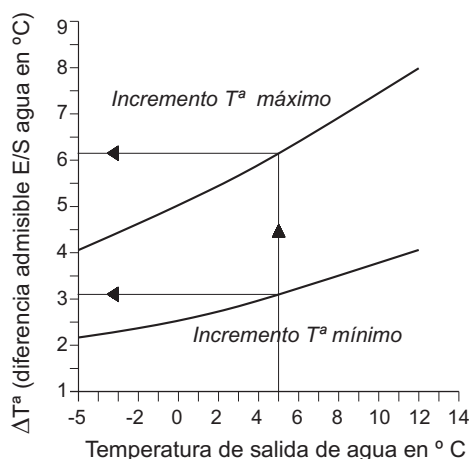
LEYENDA:

-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  CUADRO ELÉCTRICO
-  SALIDA DE AGUA
-  ENTRADA DE AGUA

PRESIÓN DE SERVICIO MÁXIMA (BAR)

SERIES RWH - IWH - QWH	CIRCUITO FRIGORÍFICO	CIRCUITO HIDRÁULICO
INTERCAMBIADOR DE AGUA	29	10
BATERÍA DE AIRE	29	--

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO



Para Tª de salida de agua de +5°C:

ΔTª mínimo: 3,1°C → Régimen de Tª: 8,1°C / 5°C

ΔTª máximo: 6,2°C → Régimen de Tª: 11,2°C / 5°C

Para incrementos de Tª no comprendidos entre las curvas: consultar.

Funcionamiento QWH

Las Bombas de Calor Aire-Agua modelos QWH no reversibles, no disponen de sistema de desescarche por inversión de ciclo. La formación de hielo en la batería exterior se produce incluso a temperaturas exteriores positivas, la eliminación de la escarcha formada se realiza por medio de un presostato que para el funcionamiento del compresor y mantiene en marcha el ventilador exterior, la propia temperatura del aire exterior es la que va eliminando el hielo formado, hasta que sube la presión del circuito frigorífico y el presostato vuelve a funcionamiento normal.

La formación de hielo varía según las condiciones de funcionamiento de la instalación, y de la temperatura y humedad del aire exterior. Del mismo modo, la duración del tiempo de parada de compresor, es variable según el hielo formado y la temperatura del aire exterior.

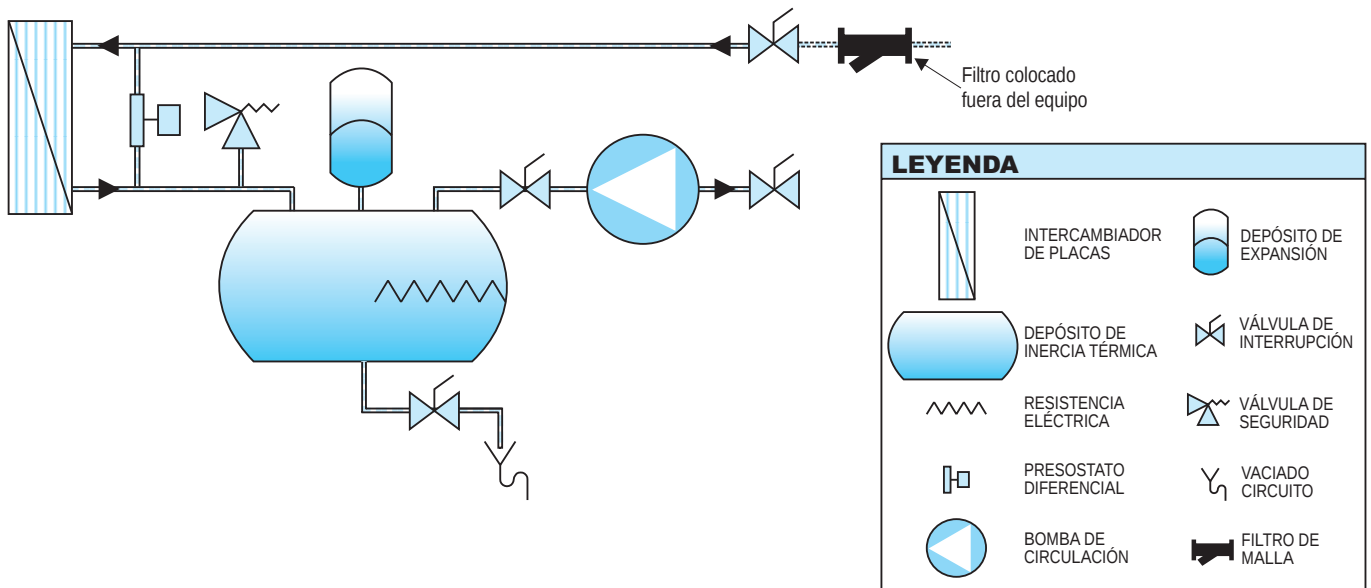
FUNCIONAMIENTO AGUA GLICOLADA

	COEFICIENTES DE CORRECCIÓN		RÉGIMEN POSITIVO	RÉGIMEN NEGATIVO
EVAPORADOR	Potencia frigorífica	E1	0,98	Según tabla de potencias
	Caudal de agua fría	E2	1,05	1,1
	Resistencia al paso del agua	E3	1,15	1,3
	Régimen medio	°C	12 / 7	Ver gráfico
CONDENSADOR	Potencia calorífica	E1	0,97	--
	Caudal de agua caliente	E2	1,05	--
	Resistencia al paso del agua	E3	1,10	--
	Régimen medio	°C	35 / 40	--

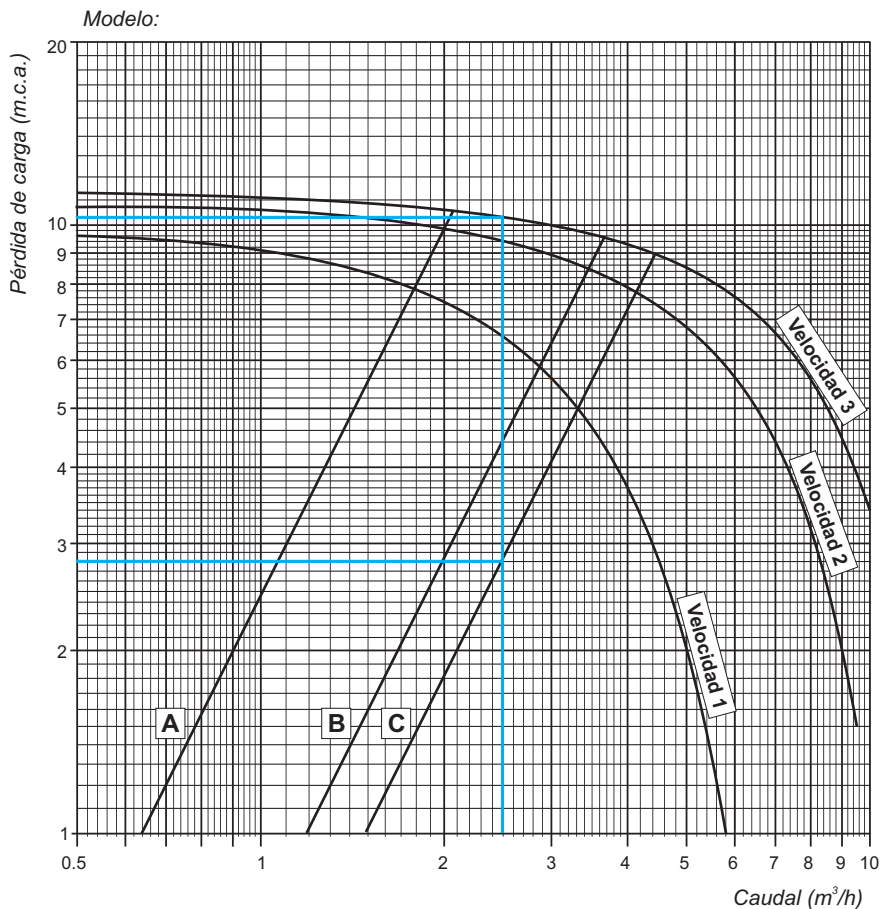
Protección antihielo con agua glicolada: Punto de congelación

Concentración	%	0	10	20	30	40
Etilen-glicol	°C	0	-3,8	-8,3	-14,5	-23,3
Propilen-glicol	°C	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20,0

CIRCUITO HIDRÁULICO, ESQUEMA DE PRINCIPIO



PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIONES DISPONIBLES



EJEMPLO DE CÁLCULO:

Modelo IWH-70, Caudal 2,5 m³/h:

Pérdida de carga en circuito hidráulico: 2,8 m.c.a.

Presión grupo motobomba: 10,2 m.c.a.

Presión disponible: 10,2 - 2,8 = 7,4 m.c.a.

SERIES RWH - IWH - QWH	20	30	35	40	50	60	70
Presiones grupo motobomba	VELOCIDAD 2					VELOCIDAD 3	
Pérdidas de carga en el circuito hidráulico	A				B		C

EJEMPLO DE SELECCIÓN

AGUA GLICOLADA EN EL EVAPORADOR

Régimen positivo - Funcionamiento antihielo

DATOS

- Equipo: **RWH-60**
- Refrigerante: **R-407c**
- Temperatura de entrada de agua fría: **+12°C**
- Temperatura de salida de agua fría: **+7°C**
- $\Delta T = +5°C$
- Temperatura de aire exterior: **35°C**
- Glicol: **30%**

DETERMINAR

- Potencia frigorífica.
- Caudal de agua glicolada.
- Presión disponible.

SOLUCIÓN

Según tabla de potencias:

- Potencia frigorífica: **11,75 kW**
- Coeficiente de corrección **E1 = 0,98**
- Potencia frigorífica corregida:
 $P_{fc} = 11,75 \times 0,98 \times 860 = 9.903 \text{ kcal/h}$
- Caudal de agua fría:
 $Q = 9.903 / 5 = 1.980 \text{ l/h} = 1,98 \text{ m}^3/\text{h}$
- Coeficiente de corrección **E2 = 1,05**
- Caudal corregido: **1,98 x 1,05 = 2,08 m³/h**
- Resistencia al paso del agua: **$\Delta P = 3,05 \text{ m.c.a.}$**
- Coeficiente de corrección **E3 = 1,15**
- Resistencia al paso agua corregida:
 $\Delta P = 3,05 \times 1,15 = 3,5 \text{ m.c.a.}$
- Presión disponible: **10,5 - 3,5 = 7,0 m.c.a.**

AGUA GLICOLADA EN EL EVAPORADOR

Régimen negativo

DATOS

- Equipo: **RWH-70**
- Refrigerante: **R-407c**
- Temperatura de entrada de agua fría: **-1 °C**
- Temperatura de salida de agua fría: **-4 °C**
- $\Delta T = 3 °C$
- Temperatura aire exterior: **32 °C**
- Glicol: **30%**

DETERMINAR

- Potencia frigorífica.
- Caudal de agua glicolada.
- Presión disponible.

SOLUCION

Según la tabla de potencias:

- Potencia frigorífica: **9,95 kW**
- Potencia frigorífica: **9,95 x 860 = 8.557 kcal/h**
- Caudal de agua fría:
 $Q = 8.557 / 3 = 2.852 \text{ l/h} = 2,85 \text{ m}^3/\text{h}$
- Coeficiente de corrección **E2 = 1,1**
- Caudal corregido: **2,85 x 1,1 = 3,14 m³/h**
- Resistencia al paso del agua: **$\Delta P = 4,5 \text{ m.c.a.}$**
- Coeficiente de corrección **E3 = 1,3**
- Resistencia al paso del agua corregida:
 $\Delta P = 4,5 \times 1,3 = 5,85 \text{ m.c.a.}$
- Presión disponible: **9,9 - 5,85 = 4,05 m.c.a.**

CAPACIDAD DE AGUA EN LA INSTALACIÓN

SERIE RWH - IWH - QWH	20	30	35	40	50	60	70
DEPÓSITO DE INERCIA, CAPACIDAD (l)	35						
VASO DE EXPANSIÓN, CAPACIDAD (l)	6						
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA INSTALACIÓN (l) *	AGUA 40°C **			334			
	AGUA 50°C ***			203			

* La capacidad de agua de la instalación indicada en esta tabla, corresponde a la máxima que admite la instalación en función del vaso de expansión montado en el equipo. Para este apartado se ha tenido en cuenta el volumen del depósito de inercia. En caso de que la capacidad de la instalación sea superior, es necesario añadir un vaso de expansión suplementario en la instalación en función del volumen de esta.

** Esta temperatura corresponde a la que debe alcanzar el circuito con el equipo parado. Este caso se debe considerar en los equipos solo frío Serie RWH.

*** Esta temperatura corresponde a la máxima que puede alcanzar el circuito en funcionamiento en Bomba de Calor.

COMPORTAMIENTO A LA CORROSIÓN

En el circuito hidráulico y en particular, en los intercambiadores de placas, se pueden presentar problemas de corrosión debido a las características del agua y a su variación.

Se recomienda que el agua de llenado de los circuitos hidráulicos esté filtrada y tratada en caso de que sea necesario.

El circuito hidráulico de los equipos está realizado en tubo de cobre. Las placas del intercambiador son de acero inoxidable AISI-316, y el material empleado para la soldadura de las placas es el cobre.

A continuación se indica en una tabla el comportamiento a la corrosión para el cobre y el acero inoxidable AISI-316 frente al agua con distintas composiciones:

Agua contenido	Concentración (mg/l)	AISI 316	Cobre
Sustancias orgánicas		+	0
Conductividad eléctrica	< 500 S/cm	+	+
	> 500 S/cm	+	-
NH ₃	< 2	+	+
	2 - 20	+	0
	> 20	+	-
Cloruros *	< 300	+	+
	> 300	0	+
Sulfitos, libres de cloruros	< 5	0	+
	> 5	0/-	0
Hierro en solución	< 10	+	+
	> 10	+	0
Acido carbónico libre	< 20	+	0
	20 - 50	+	-
	50	+	-
Manganeso en solución	< 1	+	+
	> 1	+	0
Valor de pH	< 6	0	+
	6 - 9	0/+	+
	> 9	+	0
Oxígeno	< 2	+	+
	> 2	+	+
Sulfatos	< 70	+	+
	70 - 300	+	0
	> 300	-	-

* Máx. 60°C

+ Buena resistencia en condiciones normales.

0 Puede existir problemas de corrosión, en particular si intervienen otros factores.

- No aconsejable.

En instalaciones a circuito abierto, si no es posible mantener las condiciones del agua dentro de los valores indicados en la tabla anterior, es necesario instalar un intercambiador que independice el circuito del equipo del circuito de agua a tratar, usando materiales compatibles con dichas características, aceros inoxidables o titanio.

RECOMENDACIONES DE MONTAJE

Implantación

Las Bombas de Calor aire/agua y los equipos de producción de agua fría condensados por aire series, RWH - QWH - IWH, son unidades para instalar en el exterior.

Es necesario prever el espacio mínimo alrededor del equipo, indicado en los esquemas de dimensiones, para las operaciones de mantenimiento y el funcionamiento normal. Ningún obstáculo deberá impedir la aspiración de aire en la batería, ni dificultar la impulsión del ventilador(es) (estos equipos realizan la impulsión de aire horizontal).

Se debe estudiar con cuidado la situación del equipo, escogiendo un emplazamiento adecuado a las exigencias del entorno (integración en el lugar, proyección de ruidos, etc.).

En especial, se evitará instalar los equipos en zonas de paso y en aquellos lugares donde puedan circular personas menores de 14 años. Si es necesario se protegerá el acceso a los equipos con un cercado o vallado adecuado.

Todas las unidades reciben la carga completa de refrigerante y son probadas en fábrica.

Conexiones eléctricas

Las indicaciones necesarias para el conexionado eléctrico se indican en el esquema eléctrico que se adjunta con el equipo.

Estas conexiones se realizan según las normas en vigor. El cuadro eléctrico de mando y control está completamente cableado, solamente es necesario realizar la acometida eléctrica general (las protecciones debe preverlas el instalador: interruptor general, diferencial, etc.). El instalador debe realizar un mando a distancia del equipo y disponer de indicadores de funcionamiento y fallo. En las unidades reversibles prever un conmutador para la selección del modo de funcionamiento (Frío o en Bomba de Calor).

El mando de la bomba de circulación de agua está realizado en el cuadro eléctrico del equipo. La bomba de circulación de agua está en funcionamiento continuo, excepto corte por mando exterior.

Conexiones hidráulicas

El equipo incluye los elementos principales de los circuitos hidráulicos, válvula de seguridad, depósito de expansión, bomba de circulación, depósito de inercia, filtro hidráulico, etc. El instalador debe prever el llenado del circuito hidráulico y conexiones flexibles entre el equipo y la tubería del circuito, a fin de eliminar la transmisión de vibraciones, y evitar roturas y esfuerzos en el equipo o las tuberías, al estar montada la unidad sobre soportes o bancada antivibratoria.

Se debe respetar obligatoriamente el sentido de circulación de agua señalado en el equipo.

Prever la protección del equipo y de la instalación contra congelación cuando la temperatura exterior sea baja y el equipo no funcione: agua con anticongelante, vaciado de la instalación, etc.

Puesta en marcha

A la puesta en marcha de los equipos se pueden originar problemas de funcionamiento, muchos de ellos originados por las condiciones en que se realiza la puesta en funcionamiento:

- Falta de caudal de agua. Diferencias de temperaturas muy elevadas entre entrada y salida de agua del equipo originadas por:
 - Purga de aire insuficiente.
 - Bomba de circulación de agua pequeña o girando en sentido contrario.
 - Otras situaciones que impidan la correcta circulación de agua.
- Falta de carga térmica en la instalación. Se alcanzan rápidamente los valores límites de funcionamiento originado por:
 - Funcionamiento incorrecto del sistema emisor (Fan-Coil, climatizadores intercambiadores, etc.).
- Recirculación de aire en la unidad originado por algún obstáculo en la aspiración o en la impulsión de este.

Para evitar este tipo de problemas, antes de la puesta en marcha del equipo es necesario verificar las conexiones eléctricas e hidráulicas, comprobar el correcto funcionamiento de la bomba de circulación de agua, el llenado y purgado del circuito hidráulico, etc.

Es necesario mantener la alimentación eléctrica general al equipo unas horas antes de ponerlo en marcha, para que entre la resistencia del cárter del compresor.

Durante los periodos de funcionamiento del equipo no se debe cortar la alimentación eléctrica general al mismo, el paro debe realizarse desde el mando a distancia. La resistencia del cárter debe estar siempre bajo tensión (salvo paradas prolongadas del equipo).

Nota: Comprobar que el caudal de agua en el circuito es constante y suficiente (ver límite de funcionamiento evaporador). En caso de existir variación de caudal, (regulación por válvulas de dos vías, cierre y apertura de circuitos), es necesario montar una válvula diferencial de presión o montar bombas de circulación en cada circuito.

Seguridades

Los equipos disponen de los elementos de regulación y seguridad necesarios; termostatos de regulación de temperatura de agua fría y sondas, seguridad anti-hielo, presostatos de alta y de baja presión, filtro deshidratador, temporización anti-corto-ciclo y controlador de circulación de agua (flow-switch), protección térmica de motocompresor y motoventiladores, etc.

Asimismo a los equipos puede incorporárseles distintos opcionales para funcionamiento en condiciones especiales: regulación de presión de condensación por presostato todo/nada o proporcional por variación de tensión. Esta regulación es necesaria siempre que el equipo deba actuar en producción de agua fría con temperaturas exteriores inferiores a +14 °C.