

RWC Ke/Kh

**ENFRIADORAS DE LÍQUIDO REFRIGERADAS POR AGUA PARA INTERIORES
CON COMPRESORES BRUSHLESS DE LEVITACIÓN MAGNÉTICA SIN ACEITE TURBOCOR**

Capacidad de refrigeración desde 210 kW a 1800 kW

R513A

R1234
ze



H2O



ERP
2021



Las unidades de la serie RWH Ka-Kh-Ke son enfriadoras de líquido y bombas de calor que funcionan con gases R1234Ze y R513A refrigerados por agua y están equipadas con intercambiadores de carcasa y tubo, compresores de tornillo semi herméticos. En función de la potencia frigorífica requerida, están disponibles en versiones monocompresor o multicompresor con 1 y 2 circuitos frigoríficos independientes y doble circuito hidráulico.

Son equipos para instalación en el interior y están especialmente indicados para aplicaciones de climatización de sistemas térmicos en los sectores terciario, industrial y de confort, donde es necesario disponer de un determinado nivel de capacidad frigorífica y asegurar un excelente rendimiento estacional con un bajo impacto ambiental.

La presencia de compresores de tornillo permite que

los enfriadores realicen varias parcializaciones de la capacidad de refrigeración o calefacción. La regulación electrónica con microprocesador controla y gestiona todos los componentes y parámetros de funcionamiento de la unidad; una memoria interna registra las condiciones de funcionamiento cuando se presenta una condición de alarma, para luego poder visualizarla en la pantalla de la máquina.

Esta serie cumple con los requisitos de eficiencia estacional establecidos por las normas (UE) 2016/2281ERP 2021.

COMPONENTES PRINCIPALES

ESTRUCTURA

Estructura portante robusta y compacta, construida con perfiles de acero plegados y pintados que integra los intercambiadores del grupo evaporador y condensador de carcasa y tubo, sobre la que se montan todos los componentes a la vista. Bajo pedido, los compresores pueden ser insonorizados con un compartimiento aislado con material fonoabsorbente estándar o con material fonoabsorbente reforzado de doble espesor para reducir aún más el nivel sonoro de la unidad.

COMPRESORES

Compresores centrífugos herméticos de dos etapas sin aceite con levitación magnética (sin rodamientos mecánicos) equipados con sistema de gestión electrónico integrado, sensores de presión y temperatura, sistema de refrigeración directa e inverter de frecuencia (inverter) para la regulación de la velocidad. Cada compresor está equipado con soportes antivibratorios de goma, grifo de aspiración, grifo de impulsión con válvula de retención integrada, filtro de aspiración, sistema de by-pass de gas caliente de dos etapas para las fases de arranque, línea de refrigerante líquido con visor y grifo para control directo y controlado de la refrigeración del propio compresor. Los compresores están convenientemente protegidos de la intemperie, estando dentro de un compartimiento estanco e insonorizado, fácilmente inspeccionables a través de la apertura de paneles laterales provistos de cerraduras de ¼ de vuelta y apertura con llave especial. El cuadro eléctrico, realizado en doble puerta con cierre de enclavamiento mediante seccionador de accionamiento desde el exterior, se sitúa en la parte frontal del equipo.

EVAPORADOR

Evaporador de carcasa y tubo inundados (Falling Film). El refrigerante está fuera de los tubos y está contenido en una carcasa de acero al carbono; el nivel de inundación es controlado por un sensor electrónico que asegura la máxima eficiencia bajo cualquier condición de carga. La presión de diseño del lado del refrigerante es de 16,5 bar, mientras que la presión del lado del agua es de 10 bar. El tubo de intercambio, por el interior del cual circula la solución enfriada (agua o soluciones de glicol), es de cobre puro con ranuras helicoidales para optimizar el intercambio de calor. El cuerpo del intercambiador está revestido con una capa de neopreno ignífugo de celda cerrada de 10 mm de espesor y protegido con una capa resistente a los arañazos. Las conexiones hidráulicas son de tipo Victaulic.

CONDENSADOR

En el condensador de carcasa y tubo, el agua fluye dentro de los tubos de cobre de alta eficiencia, mientras que el refrigerante está fuera de ellos, contenido en una carcasa de acero al carbono.

El refrigerante, introducido en el intercambiador desde arriba, directamente desde la salida del compresor, se condensa en la superficie exterior de los conductos cediendo calor al fluido que circula en su interior que, en consecuencia, se calienta. El refrigerante líquido se recoge en la parte inferior de la coraza, donde es sub enfriado por unos conductos atravesados por el agua que entra en el intercambiador, del que es drenado, por la boquilla de salida.

CIRCUITO REFRIGERANTE

Cada circuito frigorífico está equipado con los siguientes elementos: filtro deshidratador, indicador de paso y humedad, válvula termostática electrónica, válvulas de seguridad en el lado de alta y baja presión, válvula de corte en la línea de líquido, válvula

anti retorno incorporada directamente en el compresor impulsión, manómetros de alta y baja presión, presostatos de alta y baja, sondas de temperatura a la entrada y salida del evaporador. Los componentes antes mencionados están conectados en un circuito cerrado por medio de tuberías y accesorios de cobre. Las uniones permanentes entre los diversos componentes se realizan mediante soldadura fuerte o soldadura según los procesos y por operadores calificados.

CABINA ELECTRICA

El cuadro eléctrico del equipo, conforme a la normativa europea vigente, está realizado dentro de un contenedor metálico con grado de protección IP54 para instalación en exterior. Este compartimento está separado del compartimento de flujo de aire.

Las principales características son las siguientes: alimentación trifásica 400V / 3ph / 50Hz en todas las unidades excepto pedidos especiales, circuito secundario de baja tensión 24Vac con transformador de aislamiento, seccionador mecánico con bloqueo de puerta, interruptores automáticos de protección, regleta de apoyo para contactos limpios para señalización y control.

En el citado cuadro eléctrico, cuya puerta de acceso está equipada con un interruptor general, se alojan los siguientes componentes principales: contactores, disyuntores de protección contra sobre corriente, transformadores, conductores numerados, circuitos auxiliares de baja tensión, regletas de bornes, tableros de gestión y electrónica de control.

MICROPROCESADOR ELECTRÓNICO

Todas las unidades se someten al ciclo de seguridad con pruebas de continuidad del circuito de protección, resistencia de aislamiento y prueba de tensión (rigidez dieléctrica).

El grupo se controla mediante el programa de gestión memorizado en el microprocesador electrónico.

El microprocesador consta de: una tarjeta de control electrónico con bloques de terminales para transmitir los parámetros funcionales y operar los dispositivos de control, una tarjeta de interfaz para el usuario con teclas de programación y una pantalla gráfica para visualizar los estados de funcionamiento y mensajes de alarma.

La tarjeta electrónica de control gestiona los distintos dispositivos instalados en la unidad, en función de los valores asumidos por las variables de funcionamiento, realizando, entre otras, las siguientes funciones principales: ON/OFF de la unidad desde el teclado o desde una posición remota, gestión y almacenamiento de estados de alerta y alarma.

La pantalla de la interfaz de usuario del microprocesador permite, entre otras cosas, ver la siguiente información: valores de los parámetros de control establecidos, valores de las variables funcionales, estado de las entradas y salidas digitales y analógicas, estado de funcionamiento de la unidad, indicaciones de advertencia y alarma.

Posibilidad de interfaz con sistemas de gestión EMS/BMS.

ACCESORIOS

RWC		211	311	371	591	422	622	742	1182
Condensadores aislados	CC	o	o	o	o	o	o	o	o
Carcasa fonoabsorbente de los compresores con material estándar	CF	o	o	o	o	o	o	o	o
Flusostato mecánico	FL	o	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial BACNET	IH-BAC	o	o	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración de goma	PA	o	o	o	o	o	o	o	o
Interruptor de seguridad del flujo de agua	PF	o	o	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración a resorte	PM	o	o	o	o	o	o	o	o
Terminal remoto	PQ	o	o	o	o	o	o	o	o
Válvula presostato para control de condensación	VP	o	o	o	o	o	o	o	o

RWC		633	933	1113	1773	844	1244	1484
Condensadores aislados	CC	o	o	o	o	o	o	o
Carcasa fonoabsorbente de los compresores con material estándar	CF	o	o	o	o	o	o	o
Flusostato mecánico	FL	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial BACNET	IH-BAC	o	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración de goma	PA	o	o	o	o	o	o	o
Interruptor de seguridad del flujo de agua	PF	o	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración a resorte	PM	o	o	o	o	o	o	o
Terminal remoto	PQ	o	o	o	o	o	o	o
Válvula presostato para control de condensación	VP	o	o	o	o	o	o	o

• Estándar, o Opcional, -- No disponible

DATOS TÉCNICOS

RWC Kh		221	311	442	622	663	933	884	1244
Potencia frigorífica	kW	220,0	310,0	442,0	623,0	667,0	933,0	884,0	1247,0
Potencia total absorbida	kW	37,6	49,4	76,1	99,8	113,7	149,2	151,2	198,6
Intensidad absorbida	A	63,2	83,2	128,1	168,0	191,3	251,2	254,5	334,3
EER Gross	W/W	5,86	6,28	5,81	6,24	5,87	6,25	5,85	6,28
EER Net	W/W	5,86	6,28	5,81	6,24	5,87	6,25	5,85	6,28
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Número compresores	n°	1	1	2	2	3	3	4	4
Potencia absorbida del compresor		37,6	49,4	76,1	99,8	113,7	149,2	151,2	198,6
Refrigerante R1234ze									
Carga de refrigerante	kg	191	300	332	446	446	690	517	863
Potencial de calentamiento global		6	6	6	6	6	6	6	6
Carga en equivalente de CO2	t	1,1	1,8	2,0	2,7	2,7	4,1	3,1	5,2
Condensatore ⁽¹⁾									
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m ³ /h	44,4	61,9	89,2	124,5	134,4	186,4	178,3	248,9
Potencia máxima absorbida	kW	56	52	57	52	54	34	32	47
Evaporatore ⁽²⁾									
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m ³ /h	37,9	53,4	76,1	107,3	114,9	160,7	152,2	214,7
Pérdida de carga circuito	kPa	30	34	36	23	24	30	25	47
Pesos									
Peso de expedición	kg	1400	1929	1821	2993	3050	4057	3708	5496
Peso en funcionamiento	kg	1514	2096	1999	3297	3354	4480	4090	6018
Dimensiones									
Longitud	mm	2750	2750	3550	3550	3550	3550	4400	4400
Anchura	mm	1500	1500	1500	1500	1870	1870	1950	1950
Altura	mm	2270	2270	2270	2270	2350	2350	2500	2500
Niveles sonoros									
Potencia sonora ⁽³⁾	dB(A)	90,5	91,3	93,8	94,6	96,1	96,3	99,0	99,0
Presión sonora 10m ⁽⁴⁾	dB(A)	58,5	59,3	61,7	62,5	62,5	64,2	66,7	66,7
Alimentación									
Tensión nominal de alimentación	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Datos eléctricos globales									
Intensidad máxima absorbida	[kW]	165	228	330	456	495	684	660	912
Intensidad máxima de arranque	[A]	**	**	**	**	**	**	**	**

(1) Fluido: Agua - Temperatura fluido entrada/salida: 30/35°C

(2) Fluido: Agua - Temperatura fluido entrada/salida: 12/7°C

(3) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744

(4) Nivel de presión sonora medido en campo abierto, a 10 metros de la unidad, según ISO 3744

RWC Ke		211	311	371	591	422	622	742	1182
Potencia frigorífica	kW	210,0	310,0	370,0	590,0	420,0	620,0	740,0	1180,0
Potencia eléctrica absorbida	kW	37,1	54,5	65,6	102,7	74,2	109,1	131,2	205,4
Intensidad absorbida	A	62,5	91,8	110,4	172,9	124,9	183,6	220,9	345,8
EER Gross	W/W	5,66	5,68	5,64	5,74	5,66	5,68	5,64	5,74
EER Net	W/W	5,66	5,68	5,64	5,74	5,66	5,68	5,64	5,74
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Número compresores	n°	1	1	1	1	2	2	2	2
Potencia absorbida del compresor	kW	37,1	54,5	65,6	102,7	74,2	109,1	131,2	205,4
Refrigerante R513A									
Carga de refrigerante	kg	191	300	298	476	332	446	509	679
Potencial de calentamiento global		573	573	573	573	573	573	573	573
Carga en equivalente de CO2	t	109,4	171,9	170,8	272,7	190,2	255,6	291,7	389,1
Condensatore ⁽¹⁾									
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	42,6	62,8	75,0	119,3	85,1	125,5	150,0	238,6
Potencia máxima absorbida	kW	56	52	40	50	57	52	64	42
Evaporatore ⁽²⁾									
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	36,2	53,4	63,7	101,6	72,3	106,8	127,4	203,2
Pérdida de carga circuito	kPa	30	34	36	36	36	23	25	35
Pesos									
Peso de expedición	kg	1388	1929	2197	3323	1797	2993	3565	4826
Peso en funcionamiento	kg	1502	2096	2414	3651	1975	3297	3904	5358
Dimensiones									
Longitud	mm	2750	2750	2750	2750	3550	3550	3550	3550
Anchura	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Altura	mm	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270
Niveles sonoros									
Potencia sonora ⁽³⁾	dB(A)	90,5	91,3	96,5	98,6	93,8	94,6	98,6	98,9
Presión sonora 10m ⁽⁴⁾	dB(A)	58,5	59,3	64,5	66,6	61,7	62,5	66,5	66,7
Alimentación									
Tensión nominal de alimentación	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Datos eléctricos globales									
Intensidad máxima absorbida	[A]	160	231	187	216	160	231	374	432
Intensidad máxima de arranque	[A]	**	**	**	**	**	**	**	**

RWC Ke		633	933	1113	1773	844	1244	1484
Potencia frigorífica	kW	630,0	930,0	1110,0	1770,0	840,0	1240,0	1480,0
Potencia eléctrica absorbida	kW	111,3	163,6	196,8	320,4	148,4	218,1	265,6
Intensidad absorbida	A	187,4	275,4	331,3	539,4	249,8	367,2	447,2
EER Gross	W/W	5,66	5,68	5,64	5,52	5,66	5,68	5,57
EER Net	W/W	5,66	5,68	5,64	5,52	5,66	5,68	5,57
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Número compresores	n°	3	3	3	3	4	4	4
Potencia absorbida del compresor	kW	111,3	163,6	196,8	320,4	148,4	218,1	265,6
Refrigerante R513A								
Carga de refrigerante	kg	446	690	676	796	517	863	796
Potencial de calentamiento global		573	573	573	573	573	573	573
Carga en equivalente de CO2	t	255,6	395,4	387,3	456,1	296,2	494,5	456,1
Condensatore ⁽¹⁾								
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	127,7	188,3	225,0	360,0	170,2	251,1	300,6
Potencia máxima absorbida	kW	54	34	40	95	32	47	70
Evaporatore ⁽²⁾								
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	108,5	160,1	191,1	304,8	144,6	213,5	254,9
Pérdida de carga circuito	kPa	24	30	26	66	25	47	47
Pesos								
Peso de expedición	kg	3014	4057	5024	5836	3660	5496	5932
Peso en funcionamiento	kg	3318	4480	5547	6440	4042	6018	6536
Dimensiones								
Longitud	mm	3550	3550	3550	4400	4400	4400	4400
Anchura	mm	1870	1870	1870	1950	1950	1950	1950
Altura	mm	2350	2350	2350	2500	2500	2500	2500
Niveles sonoros								
Potencia sonora ⁽³⁾	dB(A)	96,1	96,3	97,5	99,6	99,0	99,0	102,0
Presión sonora 10m ⁽⁴⁾	dB(A)	62,5	64,2	65,4	67,3	66,7	66,7	69,7
Alimentación								
Tensión nominal de alimentación	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Datos eléctricos globales								
Intensidad máxima absorbida	[A]	160	231	561	648	640	924	748
Intensidad máxima de arranque	[A]	**	**	**	**	**	**	**

(1) Fluido: Agua - Temperatura fluido entrada/salida: 30/35°C

(2) Fluido: Agua - Temperatura fluido entrada/salida: 12/7°C

(3) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744

(4) Nivel de presión sonora medido en campo abierto, a 10 metros de la unidad, según ISO 3744