

# PAS Kp

**BOMBAS DE CALOR REVERSIBLES CONDENSADOS POR AIRE EXTERNO  
CON COMPRESORES DE PISTÓN SEMIHERMÉTICOS Y VENTILADORES AXIALES**

Capacidad de refrigeración desde 36 kW a 290 kW



R290



AIR



AC

EC



ERP 2021

## VERSIONES

**PAS Kp** - Versión estándar

Las bombas de calor compactas refrigeradas por aire de la serie PAS Kp son aptas para instalación en exteriores y están especialmente adecuadas para agua de refrigeración y agua pura y soluciones de glicol líquido, utilizadas para aplicaciones industriales o sistemas de aire acondicionado. En el sector terciario, donde es necesario garantizar un excelente rendimiento y un impacto ambiental muy bajo.

El refrigerante utilizado es el propano, un hidrocarburo atóxico incluso en altas concentraciones, con potencial de reducción de ozono nulo, potencial de calentamiento global insignificante y propiedades termodinámicas que permiten alcanzar altos valores de eficiencia. Las máquinas están diseñadas como unidades exteriores de acuerdo con las normas europeas EN 378 y actualizaciones relacionadas.

Dependiendo de la potencia calorífica requerida, están disponibles en versiones monocompresor y multicompresor con 1 o 2 circuitos frigoríficos independientes.

Gracias a la amplia variedad de accesorios disponibles, estas unidades son particularmente versátiles y se adaptan fácilmente a diferentes tipos de sistemas, en los que se requiere la producción de agua caliente y refrigerada.

Las unidades están completamente ensambladas y probadas en la fábrica, se suministran con carga de refrigerante y aceite no congelante. Por lo tanto, una vez en el lugar, solo es necesario colocarlos y conectarlos a la red eléctrica e hidráulica.

Esta serie cumple con los requisitos de eficiencia estacional establecidos por las normas (UE) 813/2013, a las condiciones 30/35°C lado usuario.

# COMPONENTES PRINCIPALES

## ESTRUCTURA

Estructura robusta y compacta, formada por base y bastidor con elementos en acero galvanizado de gran espesor, ensamblados mediante remaches de acero galvanizado. Todas las piezas en acero galvanizado colocadas exteriormente tienen la superficie protegida con pintura en polvo al horno en color RAL 7035. El compartimento técnico que contiene los compresores y el resto del circuito frigorífico, a excepción de la parte de condensación, está cerrado con una caja envolvente especial; en caso de fuga de refrigerante, el compartimento técnico se ventila automáticamente mediante un ventilador centrífugo colocado fuera de esta envolvente que realiza hasta 4 renovaciones de aire por minuto. Para reducir el nivel sonoro, el compartimento técnico está aislado con una manta ignífuga fonoabsorbente del tipo estándar o aumentada (accesorio CFU).

## COMPRESORES

Los compresores son del tipo semiherméticos alternativos, optimizados para el funcionamiento con hidrocarburos y fabricados de acuerdo con las directivas de seguridad vigentes. El motor eléctrico, predispuesto para arrancar a corrientes reducidas (accesorio PW) se completa con un módulo de protección térmica (instalado en el interior del cuadro eléctrico). El sistema de lubricación, de tipo forzado, se completa con filtros de aceite y conexiones para medir la presión del lubricante y se realiza mediante una bomba de alta presión. Cada compresor está montado sobre amortiguadores de goma y está equipado con soportes antivibración y válvulas tanto en impulsión como en aspiración, presostato diferencial de presión electrónico para control del nivel de aceite, resistencia del cárter y sensor de temperatura en impulsión para controlar la temperatura de descarga del compresor. En los circuitos en los cuales los compresores están montados en paralelo (configuración 'tándem'), cada compresor está equipado con un sensor de nivel de aceite y una línea de recuperación del lubricante; el sistema se activa automáticamente si en uno de los dos compresores el nivel de lubricante cae por debajo

## INTERCAMBIADOR DE PLACAS LADO INSTALACIÓN

Placas de acero inoxidable tipo mono o bi circuito, aisladas térmicamente mediante un materiales flexible de celdas cerradas de alto espesor. También está provisto de un presostato diferencial de seguridad que no permite el funcionamiento de la unidad en caso de falta o reducción del caudal de agua.

## BATERIAS

Los serpentines externos de intercambio de calor están hechos con tubos de cobre con micro aletas dispuestos en filas escalonadas y expandidos mecánicamente dentro de un paquete de aluminio. La aleta de aluminio se suministra con un tratamiento hidrofílico estándar y está diseñada con un

perfil que garantiza la máxima eficiencia de intercambio de calor. El desescarche de los intercambiadores de aletas de gas caliente está controlado por presión.

## VENTILADORES

Ventiladores axiales de seis polos con motor eléctrico de rotor externo acoplado directamente al rotor. Las palas están fabricadas en aluminio, con un perfil de ala específicamente diseñado para no crear turbulencias en la zona de separación del aire, garantizando así la máxima eficiencia con la menor emisión de ruido. El ventilador incluye también rejilla de protección de accidentes en acero galvanizado pintado después de la fabricación. Los motores de los ventiladores están totalmente cerrados y tienen un grado de protección IP54 y un termostato de protección integrado en las bobinas.

## INTERCAMBIADOR REGENERATIVO

Intercambiador de calor regenerativo gas / líquido de placas, instalado en cada circuito para asegurar tanto un valor de recalentamiento adecuado del gas aspirado por el compresor como un aumento de la eficiencia del ciclo frigorífico generado por un mayor subenfriamiento del líquido a la salida de la batería condensadora. Aislada térmicamente mediante una manta aislante gruesa de celda cerrada.

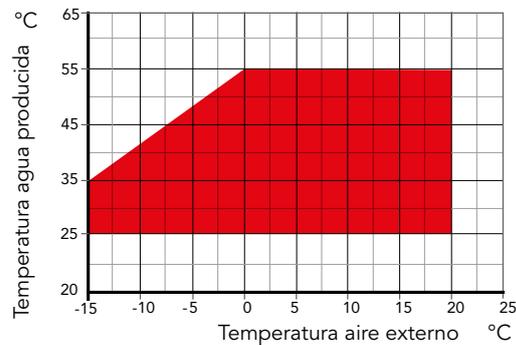
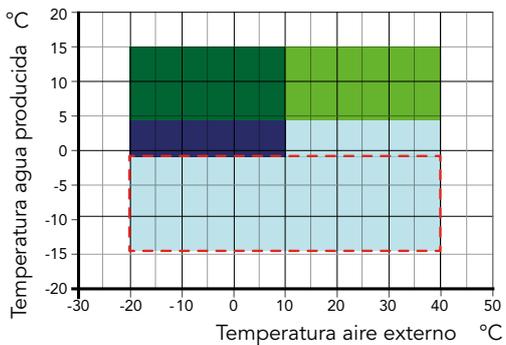
## CIRCUITO FRIGORÍFICO

Circuitos frigoríficos independientes, cada uno completo con válvula de servicio para la introducción del refrigerante, sonda antihielo, visor de líquido e humedad, filtro deshidratador para R290 con amplia superficie de filtrado, válvula de seguridad en el lado de alta presión equipada con un racor para el conexionado a la tubería de descarga de refrigerante, válvula de expansión termostática electrónica (para la talla 1001 y de la 2402 en adelante) presostatos de presión y manómetros de alta y baja presión específicos para R290. Todas las unidades están equipadas con un sensor especial que actúa parando los compresores y activando el ventilador de expulsión de aire en caso de una eventual fuga de gas.

## CUADRO ELÉCTRICO

El cuadro eléctrico está fabricado según la normativa 61439-1 EN 60204 donde se alojan todos los componentes del sistema de control y los necesarios para la puesta en marcha y protección térmica de motores eléctricos, conectados y probados en fábrica. El cuadro eléctrico tiene una estructura estanca, equipado con prensacables IP54. En el interior del cuadro, además se incluye todos los órganos de potencia y control, la tarjeta electrónica de microprocesador equipada con un teclado y pantalla para mostrar las diversas funciones, el seccionador general de bloqueo de la puerta, el transformador de aislamiento para la alimentación de los circuitos, interruptores automáticos, fusibles y contactores para los motores de los compresores y de los ventiladores, borne para alarmas y ON/OFF remoto, borneo para circuitos de mando a resorte, posibilidad de interfaz con sistemas de gestión BMS.

# LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO



- Funcionamiento con regulador de giro
- Refrigeración
- Funcionamiento con regulador de giro y glicol (Versión VB)

- Refrigeración con glicol (Versión VB)
- Refrigeración de la unidad en versión brine.
- Calefacción

## ACCESORIOS

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Amperímetro + Voltmetro	A+V	o	o	o	o	o	o	o
Alimentación eléctrica diferente de lo estándar	AE	□	□	□	□	□	□	□
Funcionamiento a bajas temperaturas aire exterior (-20 °C)	BF	o	o	o	o	o	o	o
Funcionamiento a basse temperature ariá esterna (-10 °C)	BT	●	●	●	●	●	●	●
Carcasa de compresor con material fonoabsorbente de mayor espesor	CFU	o	o	o	o	o	o	o
Cuenta-arranques del compresor	CS	o	o	o	o	o	o	o
Detector de fugas refrigerantes	DR	●	●	●	●	●	●	●
Ventiladores axiales con motor conmutado electrónicamente	EC	o	o	o	o	o	o	o
Protección anticorrosión epoxi para baterías de condensación	ECP	--	--	--	--	--	--	--
Rejilla de seguridad en la batería de condensación	GP	o	o	o	o	o	o	o
Válvula de seguridad doble lado de alta presión	HRV2	o	o	o	o	o	o	o
Aislamiento Victaulic para el lado bomba	I1	o	o	o	o	o	o	o
Aislamiento Victaulic para el lado tanque	I2	--	--	--	--	--	--	--
Interfaz serial RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial para el protocolo BACNET	IH-BAC	o	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial para el protocolo SNMP o TCP/IP	IWG	o	o	o	o	o	o	o
Dispositivo de monitorización de las fases	MF	o	o	o	o	o	o	o
Control avanzado para MSC hasta n.2 unidades	MP ADV	o	o	o	o	o	o	o
Maestro/Eslavo hasta n.2 unidades	MS	o	o	o	o	o	o	o
Control de cascada avanzado - hasta n.6 unidades	MSC	o	o	o	o	o	o	o
Monitoreo remoto para control en cascada	MSHWEV	o	o	o	o	o	o	o
Manómetro baja y alta presión	MT	●	●	●	●	●	●	●
Módulo tanque	MV	--	--	--	--	--	--	--
Grupo bomba	P1	o	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba con altura de elevación	P1H	o	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba en paralelo	P2	o	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba en paralelo con altura de elevación	P2H	o	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración de goma	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Protección anticorrosión para baterías de condensación terminal remota	PCP	--	--	--	--	--	--	--
Soportes anti-vibración a resorte	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Terminal remoto	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Sistema de arranque Part-Winding de los compresores	PW	o	o	o	o	o	o	o
Opc. nordica para cuadro eléctrico (tapas in/out rejillas + resistencia eléctrica 15W/m)	QN	o	o	o	o	o	o	o
Resistencia anti-hielo en el evaporador	RA	o	o	o	o	o	o	o
Grifo de caudal de los compresores	RD	●	●	●	●	●	●	●
Sistema de corrección del factor de potencia cosfi >0,9	RF	o	o	o	o	o	o	o
Grifo de aspiración de los compresores	RH	●	●	●	●	●	●	●
Relé térmico de los compresores	RL	o	o	o	o	o	o	o
Baterías con aletas pre-pintura	RM	o	o	o	o	o	o	o
Recuperación parcial	RP	o	o	o	o	o	o	o
Batería cobre/cobre	RR	o	o	o	o	o	o	o
Puerta metalica para la panatalla	SPX	o	o	o	o	o	o	o
Pintura de la estructura en color RAL personalizado	RV	□	□	□	□	□	□	□
Baterías con tratamiento doble capa	TDS	o	o	o	o	o	o	o
Termostática Electrónica	TE	o	o	o	o	o	o	●
Versión Brine	VB	o	o	o	o	o	o	o
Ventiladores en funcionamiento periódico durante stand-by (1min/h)	VMA	--	--	--	--	--	--	--
Variador frecuencia compresores	VSC	o	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia bomba individual	VSP1	o	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo bombeo alta presión	VSP1H	o	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo doble bomba (una bomba sola funcionante)	VSP2	o	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo doble bombas alta presión (una sola funcionante)	VSP2H	o	o	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o	o	o

● Estandar, o Opcional, ◇ Opcional (suelto) -- No disponible, □ Póngase en contacto con el departamento de ventas

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Amperímetro + Voltmetro	A+V	o	o	o	o	o	o
Aimentación eléctrica diferente de lo estándar	AE	□	□	□	□	□	□
Funcionamiento a bajas temperaturas aire exterior (-20 °C)	BF	o	o	o	o	o	o
Funcionamiento a basse temperature ariá esterna (-10 °C)	BT	●	●	●	●	●	●
Carcasa de compresor con material fonoabsorbente de mayor espesor	CFU	o	o	o	o	o	o
Cuenta-arranques del compresor	CS	o	o	o	o	o	o
Detector de fugas refrigerantes	DR	●	●	●	●	●	●
Ventiladores axiales con motor conmutado electrónicamente	EC	o	o	o	o	o	o
Protección anticorrosión epoxi para baterías de condensación	ECP	--	--	--	--	--	--
Rejilla de seguridad en la batería de condensación	GP	o	o	o	o	o	o
Válvula de seguridad doble lado de alta presión	HRV2	o	o	o	o	o	o
Aislamiento Victaulic para el lado bomba	I1	o	o	o	o	o	o
Aislamiento Victaulic para el lado tanque	I2	--	--	--	--	--	--
Interfaz serial RS 485	IH	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial para el protocolo BACNET	IH-BAC	o	o	o	o	o	o
Interfaz serial para el protocolo SNMP o TCP/IP	IWG	o	o	o	o	o	o
Dispositivo de monitorización de las fases	MF	o	o	o	o	o	o
Control avanzado para MSC hasta n.2 unidades	MP ADV	o	o	o	o	o	o
Maestro/Esclavo hasta n.2 unidades	MS	o	o	o	o	o	o
Control de cascada avanzado - hasta n.6 unidades	MSC	o	o	o	o	o	o
Monitoreo remoto para control en cascada	MSHWEV	o	o	o	o	o	o
Manómetro baja y alta presión	MT	●	●	●	●	●	●
Módulo tanque	MV	--	--	--	--	--	--
Grupo bomba	P1	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba con altura de elevación	P1H	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba en paralelo	P2	o	o	o	o	o	o
Grupo bomba en paralelo con altura de elevación	P2H	o	o	o	o	o	o
Soportes anti-vibración de goma	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Protección anticorrosión para baterías de condensación terminal remota	PCP	--	--	--	--	--	--
Soportes anti-vibración a resorte	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Terminal remoto	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Sistema de arranque Part-Winding de los compresores	PW	o	o	o	o	o	o
Opc. nordica para cuadro eléctrico (tapas in/out rejillas + resistencia eléctrica 15W/m)	QN	o	o	o	o	o	o
Resistencia anti-hielo en el evaporador	RA	o	o	o	o	o	o
Grifo de caudal de los compresores	RD	●	●	●	●	●	●
Sistema de corrección del factor de potencia cosfi >0,9	RF	o	o	o	o	o	o
Grifo de aspiración de los compresores	RH	●	●	●	●	●	●
Relé térmico de los compresores	RL	o	o	o	o	o	o
Baterías con aletas pre-pintura	RM	o	o	o	o	o	o
Recuperación parcial	RP	o	o	o	o	o	o
Batería cobre/cobre	RR	o	o	o	o	o	o
Puerta metalica para la panatalla	SPX	o	o	o	o	o	o
Pintura de la estructura en color RAL personalizado	RV	□	□	□	□	□	□
Baterías con tratamiento doble capa	TDS	o	o	o	o	o	o
Termostática Electrónica	TE	o	o	o	●	●	●
Versión Brine	VB	o	o	o	o	o	o
Ventiladores en funcionamiento periódico durante stand-by (1min/h)	VMA	--	--	--	--	--	--
Variador frecuencia compresores	VSC	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia bomba individual	VSP1	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo bombeo alta presion	VSP1H	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo doble bomba (una bomba sola funcionante)	VSP2	o	o	o	o	o	o
Variador frecuencia grupo doble bombas alta presion (una sola funcionante)	VSP2H	o	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o	o

● Estandard, o Opcional, ◇ Opcional (suelto) -- No disponible, □ Póngase en contacto con el departamento de ventas

## DATOS TÉCNICOS

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Potencia frigorífica	kW	36,6	44,9	53,9	61,0	76,4	90,9	104,3
Potencia eléctrica absorbida	kW	12,5	14,4	16,4	19,1	24,0	29,3	35,4
Intensidad absorbida	A	25,9	27,8	34,0	37,0	42,8	52,0	63,8
EER		2,94	3,12	3,28	3,19	3,18	3,10	2,94
Circuitos	nº	1	1	1	1	1	1	1
Número compresores	nº	1	1	1	1	1	1	1
<b>Refrigerante R290</b>								
Carga de refrigerante	kg	5,5	6,5	9,5	9,5	10	13	13
Potencial de calentamiento global	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Carga en equivalente de CO2	kg	0,11	0,13	0,19	0,19	0,2	0,26	0,26
<b>Ventiladores axiales <sup>(1)</sup></b>								
Cantidad	nº	1	1	2	2	2	2	2
Flujo de aire total	m³/h	21620	20920	10460	10460	21560	20850	20850
Potencia máxima absorbida	kW	1,9	1,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Intensidad máxima absorbida	A	3,9	3,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
<b>Evaporador <sup>(2)</sup></b>								
Cantidad	nº	1	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	6,3	7,7	9,3	10,5	13,1	15,6	17,9
Pérdida de carga circuito	kPa	35	47	28	35	17	23	29
<b>Funcionamiento en bomba de calor <sup>(3)</sup></b>								
Potencia térmica	kW	43,0	50,7	61,1	69,4	84,8	103,3	119,5
Potencia absorbida	kW	13,1	15,0	16,6	19,1	24,0	29,3	34,4
Corriente absorbida	A	26,9	28,9	34,7	37,5	43,0	52,3	62,5
SCOP	-	3,28	3,27	3,56	3,47	3,37	3,45	3,35
COP	-	3,28	3,38	3,69	3,63	3,54	3,53	3,48
<b>Pesos</b>								
Peso de expedición	kg	882	946	1258	1280	1350	1416	1466
Peso en funcionamiento	kg	884	948	1262	1284	1356	1422	1472
<b>Dimensiones</b>								
Longitud	mm	1660	1660	2590	2590	2590	2590	2590
Anchura	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Altura	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Niveles sonoros</b>								
Potencia sonora <sup>(4)</sup>	dB(A)	84,3	84,6	84,8	88,6	91,0	93,2	93,2
Presión sonora 10m <sup>(5)</sup>	dB(A)	52,4	52,7	52,9	56,6	59,0	61,2	61,2
<b>Alimentación</b>								
Tensión nominal de alimentación	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE						
<b>Datos eléctricos globales</b>								
Potencia máxima absorbida	[kW]	16,9	17,8	21,2	25,2	29,9	37,9	45,9
Intensidad máxima absorbida	[A]	32,6	34,1	42,3	49,4	54,8	68,8	82,4
Intensidad máxima de arranque	[A]	121	150	208	230	247	281	329

(1) Aire exterior 35°C

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

(3) Aire exterior 7°C, Humedad 87%, Agua 40/45°C.

(4) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744

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

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Potencia frigorífica	kW	129,7	148,4	180,6	209,5	248,2	296,8
Potencia eléctrica absorbida	kW	40,0	47,5	58,7	70,9	78,4	96,0
Intensidad absorbida	A	74,8	83,6	104,0	128,2	145,5	169,8
EER		3,24	3,13	3,08	2,96	3,17	3,09
Circuitos	n°	2	2	2	2	2	2
Número compresores	n°	2	2	2	2	4	4
<b>Refrigerante R290</b>							
Carga de refrigerante	kg	14,5	19,5	37,5	38	45	57
Potencial de calentamiento global	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Carga en equivalente de CO2	kg	0,29	0,39	0,75	0,76	0,9	1,14
<b>Ventiladores axiales <sup>(1)</sup></b>							
Cantidad	n°	3	3	4	4	5	5
Flujo de aire total	m³/h	21570	20860	20850	20850	20850	25050
Potencia máxima absorbida	kW	5,7	5,7	7,6	7,6	9,5	12,4
Intensidad máxima absorbida	A	11,7	11,7	15,6	15,6	19,5	25,8
<b>Evaporador <sup>(2)</sup></b>							
Cantidad	n°	1	1	1	1	1	1
Caudal fluido	m³/h	22,3	25,5	31,1	36,0	42,7	51,1
Pérdida de carga circuito	kPa	15	19	27	24	32	26
<b>Funcionamiento en bomba de calor <sup>(3)</sup></b>							
Potencia térmica	kW	142,2	168,0	209,3	239,8	280,1	333,8
Potencia absorbida	kW	38,7	46,2	58,8	68,0	76,7	94,2
Corriente absorbida	A	73,6	82,2	104,5	123,9	144,1	168,4
SCOP	-	3,30	3,25	3,29	3,29	3,38	3,27
COP	-	3,68	3,63	3,56	3,53	3,65	3,54
<b>Pesos</b>							
Peso de expedición	kg	1798	1876	2246	2366	2918	3106
Peso en funcionamiento	kg	1812	1890	2260	2388	2940	3138
<b>Dimensiones</b>							
Longitud	mm	3630	3630	4990	4990	6030	6030
Anchura	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Altura	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Niveles sonoros</b>							
Potencia sonora <sup>(4)</sup>	dB(A)	93,7	93,7	95,2	95,2	95,2	95,5
Presión sonora 10m <sup>(5)</sup>	dB(A)	61,6	61,6	63,0	63,0	62,9	63,1
<b>Alimentación</b>							
Tensión nominal de alimentación	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Datos eléctricos globales</b>							
Potencia máxima absorbida	[kW]	53,8	57,8	75,8	91,8	106	116
Intensidad máxima absorbida	[A]	99,7	106	138	165	196	214
Intensidad máxima de arranque	[A]	280	298	350	412	376	406

(1) Aire exterior 35°C

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

(3) Aire exterior 7°C, Humedad 87%, Agua 40/45°C.

(4) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744

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