

# HRR

## Bombas de calor deshumidificadoras de alta eficiencia para piscinas cubiertas

La gama Borealis HRR está compuesta por climatizadores deshumidificadores para piscinas cubiertas, que emplean una combinación de sistemas de deshumidificación pasiva y activa para conseguir la mayor eficiencia energética.



### Equipos con deshumidificación pasiva y activa

Se trata de bombas de calor aire - aire de expansión directa con recuperación de energía estática y frigorífica por medio de su circuito regenerativo. Los equipos HRR se caracterizan por ser capaces de realizar su función de deshumidificación por medio de tres sistemas diferentes y complementarios: deshumidificación frigorífica (activa), por intercambio térmico en los recuperadores y por medio de reemplazo con aire exterior. La cooperación de los tres sistemas proporciona una elevada capacidad de secado con un consumo mínimo.

### Deshumidificación frigorífica, también asegurada

Aunque estas máquinas son capaces de deshumidificar por medio de secado gratuito con aire exterior, su capacidad de secado frigorífico y en recirculación es muy superior al de otros equipos de la competencia, con el fin de asegurar el secado en cualquier latitud geográfica y condición climática.

### Bomba de calor de mayor potencia y rendimiento

Además, y tan importante como lo anterior, es de destacar que la disposición de los elementos del circuito frigorífico de la HRR está ideada para que el rendimiento de la bomba de calor integrada sea el máximo posible, ya que el evaporador funciona casi exclusivamente con calor latente. De ese modo, la potencia calorífica neta proporcionada por la máquina es mucho más elevada que la de cualquier deshumidificadora convencional, lo que permite costes de calefacción mucho más reducidos.

## Recuperadores de eficiencia superior al 90%

Las deshumidificadoras Borealis HRR equipan un intercambiador aire-aire doble que presenta eficiencias certificadas por Eurovent superiores al 90% en condiciones estándar de invierno. Protegidos de la corrosión por medio de un lacado epoxi al horno de muy alta calidad, estos intercambiadores están especialmente diseñados para su uso en ambientes tipo piscina y fabricados por una de las empresas más prestigiosas de Europa.

## Filtrado

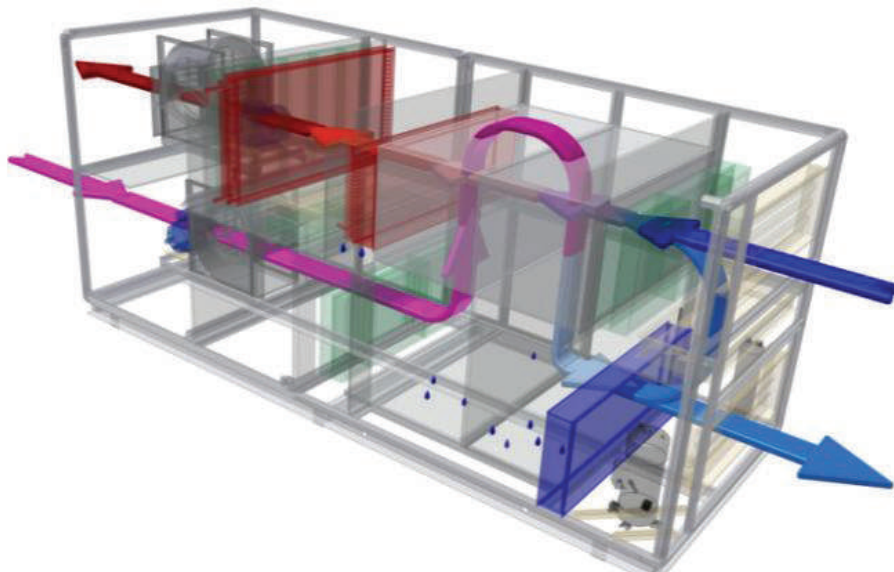
Nuestras HRR están preparadas de serie para incorporar filtrado de alta eficacia en cada uno de los circuitos de aire. Como estándar, están equipadas con filtrado R.I.T.E., que incluye filtros F8 en impulsión. Opcionalmente, y sin tener que añadir módulos adicionales ni cambiar elementos mecánicos de la máquina, es posible instalar filtrado de mayor eficacia.

## Control completo y comunicable

Las unidades HRR equipan de serie un control iPro, programado por Borealis para esta aplicación específica. El iPro es un hardware fabricado por el grupo Emerson con control proporcional y comunicación IP y MODBUS integradas. Incorpora un servidor web con una página en la que se puede visualizar y modificar los parámetros de funcionamiento de la máquina. Se puede conectar directamente al router del edificio sin más coste que el cable de conexión y llevar a cabo la monitorización desde cualquier ordenador o dispositivo móvil (teléfono, tableta, etc.)

El software es de diseño e implementación propia de Borealis, lo que nos permite tener un control total del proceso y poder llevar a cabo mejoras y actualizaciones de forma continua, ágilmente.

Las Bombas de calor deshumidificadoras Borealis HRR son máquinas diseñadas alrededor de la eficiencia energética: la consecución del máximo rendimiento con la mínima energía consumida. También se han diseñado para ser duraderas y para que el mantenimiento sea sencillo y económico.



## Descripción general

Equipo deshumidificador / climatizador de alta eficiencia destinado a piscinas cubiertas de mediano y gran tamaño, apto para ser instalado en exteriores o interiores. Está dotado de un sistema frigorífico regenerativo con doble recuperador de calor estático aire-aire que presenta una eficiencia superior al 90%.

Estructura realizada con perfilera de aluminio anodizado con rotura de puente térmico y paneles de cierre desmontables tipo sándwich formados por dos láminas de acero galvanizado lacado con alma de aislamiento termo-acústico PIR, de 45 mm de espesor como estándar. Bandeja de condensados de acero inoxidable.

Grupo frigorífico dotado de compresores scroll en uno o varios circuitos frigoríficos. Baterías fabricadas con tubo de cobre y aletas de aleación aluminio - magnesio resistentes a la corrosión. De serie, batería de apoyo para caldera con válvula de dos o de tres vías, integrada en el control.

Recuperador aire-aire doble fabricado en aluminio con lacado epoxi al horno, especialmente fabricado para su uso en piscinas cubiertas y certificado Eurovent.

De serie, ventiladores plug-fan EC con regulación de presión y caudal integrada en el control del equipo.

Los equipos HRR disponen de serie de sección de mezcla de tres compuertas con ventilador de retorno. Tanto este como el ventilador de impulsión son de tipo plug-fan EC.

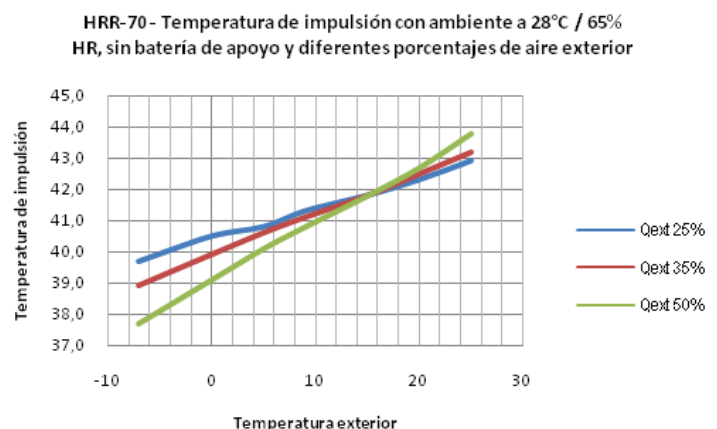
De serie, filtrado F8 en impulsión y G4 en retorno y toma de aire exterior.

Cuadro dotado de interruptor general y las protecciones correspondientes para cada motor.

Sistema de control proporcional libremente programable con pantalla gráfica para instalación local o a distancia. Menús en castellano. Dotado de serie de conectividad IP y MODBUS. Servidor web incorporado.

## Opcionales más comunes

- Equipo en versión inverter.
- Baterías cobre-cobre.
- Batería de apoyo para caldera potenciada.
- Filtros de alta eficacia.
- Presostatos de filtros sucios.
- Ventiladores centrífugos convencionales.
- Caudal de aire diferente al estándar
- Encapsulamiento acústico de compresores.
- Inversión de ciclo para refrescamiento.
- Condensador refrigerante-aire remoto y función de refrigeración.
- Construcción en módulos en lugar de compacta.
- Tejadillo para instalación en exteriores.
- Tensión diferente a la estándar.
- Pasarela para comunicación con otros lenguajes BMS.



MODELO	HRR-16	HRR-25	HRR-33	HRR-42	HRR-53	HRR-60	HRR-70	HRR-84	HRR-93	HRR-112	HRR-134
Caudal nominal (m³/h)	3.590	5.000	7.000	8.600	10.500	11.700	13.500	16.000	17.145	20.574	22.117
Caudal máximo circuito interior (m³/h)	4.200	6.500	8.500	10.000	13.000	15.000	15.000	20.000	22.000	22.000	25.000
Gas refrigerante	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C
Nº de compresores scroll	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Nº de circuitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Presión disponible nominal impulsión (Pa)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Presión disponible nominal retorno (Pa)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Capacidad de secado en recirculación (kg/h) <sup>1</sup>	17,02	25,00	34,96	41,60	53,26	59,90	72,30	84,50	95,84	115,00	135,20
Capacidad de secado modo mezcla (kg/h) <sup>2</sup>	20,26	29,18	41,38	49,76	62,92	70,40	82,32	98,42	109,66	131,56	151,86
Capacidad secado según VDI 2089, caudal nominal (kg/h)	23,30	32,45	45,43	55,81	68,14	75,93	87,61	103,84	111,27	133,52	143,54
Recuperación de calor (kW) <sup>1</sup>	8,60	13,40	20,40	24,10	30,50	33,50	38,80	46,70	51,90	62,30	71,30
Eficiencia Recuperador según ErP 2018 (%)	73,40%	74,10%	75,50%	73,60%	74,40%	72,80%	73,30%	73,70%	74,00%	74,00%	74,80%
Potencia Evaporador (kW) <sup>1</sup>	17,50	24,30	32,40	39,40	49,40	56,40	66,90	79,20	88,40	106,00	123,00
Potencia Condensador (kW) <sup>1</sup>	21,30	29,70	38,80	47,20	60,00	68,00	81,70	94,80	108,00	129,00	154,00
Potencia Calorífica total (kW) <sup>1</sup>	29,90	43,10	59,20	71,30	90,50	101,50	120,50	141,50	159,90	191,30	225,30
Potencia Frigorífica total (kW) <sup>1</sup>	26,10	37,70	52,80	63,50	79,90	89,90	105,70	125,90	140,30	168,30	194,30
Potencia Calorífica total (kW) <sup>2</sup>	33,40	48,10	66,80	81,00	102,00	113,80	134,10	158,50	177,10	212,00	246,40

Características batería de caldera estándar											
Caudal de agua (l/s)	0,89	0,51	0,64	1,11	1,15	1,85	1,85	2,73	3,09	3,09	3,71
Pérdida de carga lado agua (kPa)	16,00	13,50	20,10	20,00	24,50	14,30	24,50	24,60	20,30	20,30	21,60

Potencia calorífica (kW) con agua entrando a 80°C, caudal de aire nominal											
Aire de entrada a 15°C	26,70	33,30	46,80	59,30	72,40	97,00	122,90	132,60	143,60	167,80	179,70
Aire de entrada a 20°C	24,50	30,60	43,00	54,50	66,50	88,90	112,70	121,90	131,60	153,90	164,85
Aire de entrada a 25°C	22,30	27,90	39,20	49,70	60,60	81,00	102,60	111,20	119,90	140,20	150,00
Aire de entrada a 30°C	20,10	25,20	35,40	44,90	54,70	73,20	92,70	100,50	108,30	126,70	135,15

Potencia calorífica (kW) con agua entrando a 80°C, caudal de aire máximo interior											
Aire de entrada a 15°C	29,60	38,70	52,60	65,40	81,90	112,90	131,40	152,90	168,20	174,80	179,70
Aire de entrada a 20°C	27,10	35,50	48,30	60,00	75,30	103,50	120,40	140,60	154,20	160,40	164,70
Aire de entrada a 25°C	24,70	32,40	43,90	54,60	68,80	94,30	109,70	128,20	140,50	146,00	150,00
Aire de entrada a 30°C	22,30	29,30	39,60	49,20	62,20	85,30	99,10	115,80	126,90	132,60	135,50

Consumos equipos con ventilador plug-fan, filtrado G4+F8 y batería de agua de caldera, con presión disponible nominal:											
Consumo nominal compresores (kW)	3,80	5,40	6,40	7,80	10,60	11,60	14,80	15,60	19,60	22,90	31,00
Consumo ventiladores, kW	3,00	4,86	5,07	7,58	10,04	11,30	13,21	14,52	16,60	21,07	14,85
Consumo total nominal, kW	6,80	10,30	13,24	15,40	20,94	22,90	29,30	30,12	36,20	43,90	45,95
Intensidad máxima máquina, A	17,50	25,80	31,00	38,20	51,70	54,60	62,20	74,00	82,60	98,60	110,00
Tensión alimentación (V/Ph/Hz)	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50	400/III/50

DIMENSIONES Y PESOS	HRR-16	HRR-25	HRR-33	HRR-42	HRR-53	HRR-60	HRR-70	HRR-84	HRR-93	HRR-112	HRR-134
Longitud (mm)	3.780	3.800	4.200	4.600	4.600	4.550	4.550	5.700	5.700	7.300	7.300
Anchura (mm)	1.650	1.650	1.800	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.500	2.500	2.400
Altura (mm)	1.650	1.700	2.100	2.250	2.250	2.520	2.520	2.800	2.800	2.850	3.220
Peso (kg)	1.200	1.350	1.700	1.850	2.250	2.200	2.225	3.200	3.500	4.800	3.900

Condiciones de cálculo:  
 Altitud de presión: 0 m (101,325 kPa).  
 1) Recinto de la piscina: 28°C/65%HR, 0% aire exterior.  
 2) Recinto de la piscina: 28°C/65%HR, con 35% aire exterior a 7°C/87%HR.