

HBR

Refrigerador híbrido HBR

Serie
HBR



cooling
TORRAVAL
product, technology & services
MITA Group

■ Refrigerador híbrido HBR

La serie HBR es el fruto de la larga experiencia de nuestros técnicos. En dicha serie, se combina la particular característica de resistencia a la corrosión de la gama de productos TORRAVAL, un principio de funcionamiento simple e innovador, y el objetivo de minimizar el consumo de agua y de energía.

La peculiar característica del refrigerador híbrido HBR es representada por el hecho de disponer de dos circuitos de aire separados. El sistema es realizado mediante la utilización de ventiladores axiales reversibles en el giro y de deflectores de apertura y cierre por presión y gravedad.

Una geometría particular del enfriador ha sido diseñada de tal forma que, los dos intercambiadores de calor, respectivamente tubos lisos (funcionamiento húmedo/verano) y tubos aleteados (funcionamiento seco/invierno) permanezcan fuera del flujo de aire cuando están fuera de servicio. Esto, permite consumir solo la energía eléctrica estrictamente necesaria para la operatividad de la batería en funcionamiento, preservar la batería que está fuera de servicio del ensuciamiento debido a eventuales impurezas contenidas en el aire, y además, ninguna alteración térmica por la presencia del otro intercambiador.

■ Características distintivas

- **Diseño único en el mercado** (pendiente de patente Europea)
Particular geometría y la disposición en paralelo de los dos intercambiadores, uno o más ventiladores axiales reversibles en el sentidos de giro, deflectores de apertura y cierre bajo presión y gravedad.
- **Consumos extremadamente reducidos**
La serie HBR está diseñada para reducir el consumo al mínimo. A lo largo del año, emplea el sistema de refrigeración más adecuado en función de las condiciones ambientales del momento.
- **Máxima eficiencia en el funcionamiento húmedo** (verano)
El fluido que circula por el interior del intercambiador de calor de tubos lisos se enfría mediante el principio "evaporativo". En cambio, la batería de tubos aleteados, mientras no está en servicio queda fuera de la línea de flujo de aire saturado, aspirado por el ventilador.
- **Máxima eficiencia en el funcionamiento seco** (invierno)
El fluido que circula por el interior del intercambiador de calor de tubos aleteados se enfría por aire. La batería de tubos lisos, mientras no está en servicio, queda fuera de la línea de flujo de aire caliente impulsado por el ventilador. Únicamente se consume aquella energía necesaria para la circulación del aire a través de la batería de tubos aleteados.

La serie HBR se realiza con una robusta estructura portante en acero galvanizado en caliente, paneles sándwich de PRFV para las paredes, piscina de recogida de agua y techo en PRFV.

El intercambiador de calor tubular para la función húmeda está compuesto por una batería de tubos lisos en acero de alta calidad de acuerdo a la norma de Aparatos a Presión 97/23/EC y galvanizados en caliente tras su fabricación. El intercambiador de calor tubular para la función seca está compuesto por tubos de cobre y aletas de aluminio. Están situados en la parte superior de la unidad, en posición vertical, fuera del cuerpo de refrigeración, de ahí que no haya interferencia por el flujo de aire húmedo cuando no está en funcionamiento. Las unidades están equipadas con deflectores de presión y gravedad de aluminio, que se abren o cierran en función del sentido del flujo de aire.

El equipamiento estándar de cada unidad incluye una piscina de recogida de agua con fondo inclinado para un fácil drenaje y virolas del ventilador, ambas realizadas en PRFV.

La gama de esta serie HBR incluye modelos que pueden satisfacer demandas de refrigeración hasta un máximo aproximado de 1.000 kW.

En ambos casos, el flujo de aire no está influenciado por la presencia del intercambiador tubular que está fuera de servicio y por tanto la pérdida de carga se reduce.

- **Control efectivo de costes**
El sistema es controlado electrónicamente por un PLC, que puede ser suministrado preconectado en la propia unidad (en nuestras instalaciones) o puede ser suministrado por el cliente.
- **Larga vida útil**
Materiales resistentes a la corrosión a lo largo del tiempo.
- **Accesibilidad**
Varias soluciones para simplificar el acceso a los componentes internos, fácil y total acceso a las baterías de tubos.
- **Especial atención a las emisiones sonoras**
Variedad de soluciones técnicas para reducir los niveles de ruido, medidos y calculados según normas ISO 3744 y EN 13487.



■ Descripción de un refrigerador híbrido HBR

El fluido a refrigerar (agua o, en caso de baja temperatura ambiente, una mezcla de agua y glicol) circula a través de dos distintos intercambiadores de calor formados por:

- **“Serpentín de tubos lisos”**, empleados normalmente en los sistemas de enfriamiento evaporativo. Éstos ofrecen un alto rendimiento durante el verano, pero bajo rendimiento con el aire frío del invierno. Este intercambiador de calor tubular está situado en el interior de la torre y es continuamente regado por el agua que contiene la piscina de la unidad. El agua es impulsada a un sistema de distribución de agua con toberas de pulverización.
- **“Serpentín de tubos aleteados”**, empleados normalmente en los sistemas de enfriamiento en seco. Éstos ofrecen un alto rendimiento con baja temperatura ambiente, pero bajo rendimiento en los meses más cálidos del año. En la serie HBR, el intercambiador de tubos aleteados constituye una batería de intercambio térmico totalmente independiente, enfriado únicamente por aire.

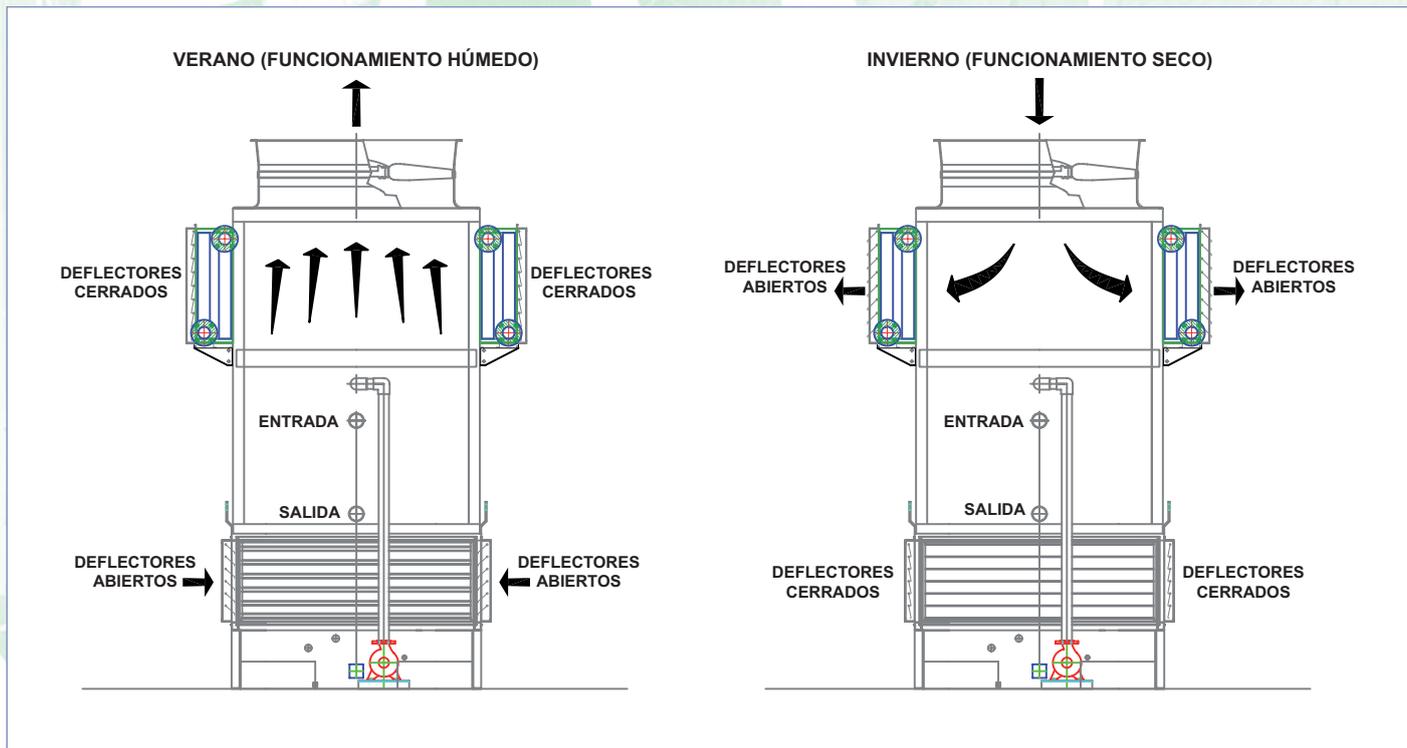
En función de específicas necesidades del cliente podría preferirse por el modo húmedo el cual permite una reducción en el consumo eléctrico, pero conlleva el uso de agua. El modo seco, por otro lado, no conlleva la utilización de agua, pero sí el consumo eléctrico.

Los refrigeradores híbridos de circuito cerrado en la serie HBR presentan ventajas de rendimiento en ambos sistemas. En función de las condiciones ambientales, gracias al control por PLC, el fluido a refrigerar se envía al intercambiador de calor que ofrezca las mejores prestaciones del momento.

La temperatura de “switch” del funcionamiento “húmedo” al “seco” (y viceversa) es ajustada por el cliente en función de sus necesidades (en el intervalo de funcionamiento de refrigeración de los dos modos).

El funcionamiento de un sistema respecto del otro es determinado por el flujo de aire definido por el sentido de rotación de uno o más ventiladores axiales reversibles, garantizando así, el mismo rendimiento en ambos sentidos de giro y de válvulas servocontroladas de interceptación del fluido a refrigerar.

Principio de funcionamiento



Funcionamiento en modo húmedo (verano)

- El fluido a refrigerar circula por interior del serpentín de tubos lisos
- La bomba de recirculación de agua y rociado en funcionamiento
- El ventilador axial reversible en modo succión/extracción
- Deflectores inferiores abiertos (debido a la sobrepresión interior/exterior)
- Deflectores superiores cerrados (debido a la depresión interior/exterior)
- Serpentín de tubos aleteados fuera de servicio

Funcionamiento en modo seco (invierno)

- El fluido a refrigerar circula por el interior del serpentín de tubos aleteados
- La bomba de recirculación de agua y rociado está fuera de servicio.
- El ventilador axial reversible impulsando el aire al interior
- Deflectores inferiores cerrados (debido a la sobrepresión interior/exterior)
- Deflectores superiores abiertos (debido a la depresión interior/exterior)
- Serpentín de tubos lisos fuera de servicio

HBR • 05-16



TORRAVAL Cooling, S.L.

Edificio VEGA de LAMIAKO • Avda. Autonomía, 4-1ª Planta • E-48940 LEIOA (Vizcaya), Spain
Tel. +34 94.452.00.00 • Fax +34 94.452.00.50
NIF / VAT : ES B48926422 • e-mail: info@torraval.com • www.torraval.com