



INFORME DE APLICACIÓN PARA EL SECTOR FERROVIARIO

## Bombas de motor encapsulado para la refrigeración de convertidores en materiales rodantes

Durante su funcionamiento, los convertidores y transformadores generan grandes cantidades de calor que, en condiciones de servicio continuo, se tiene que disipar. Para garantizar que esto suceda y para satisfacer los exigentes requisitos del sector ferroviario, se utilizan, entre otros, grupos de refrigeración con bombas de motor encapsulado de HERMETIC.

También se deben satisfacer normas muy estrictas, como CLC/TS 50537-3 o EN 15085, y se llevan a cabo pruebas de vibraciones adicionales. Principalmente, como refrigerante se utilizan mezclas de agua y glicol.

### Ventajas

- Tiempo medio entre fallos > 130 000 h
- En torno a un 20% menos de peso que los diseños convencionales
- Diseño compacto
- Sistema hermético totalmente respetuoso con el medio ambiente
- Precios atractivos

### Ámbitos de aplicación

- Ferrocarril: refrigeración de convertidores
- Ferrocarril: refrigeración de transformadores
- Energía eólica: refrigeración de convertidores



Sealless Technology **Unlimited**

# Sector ferroviario: refrigeración de convertidores

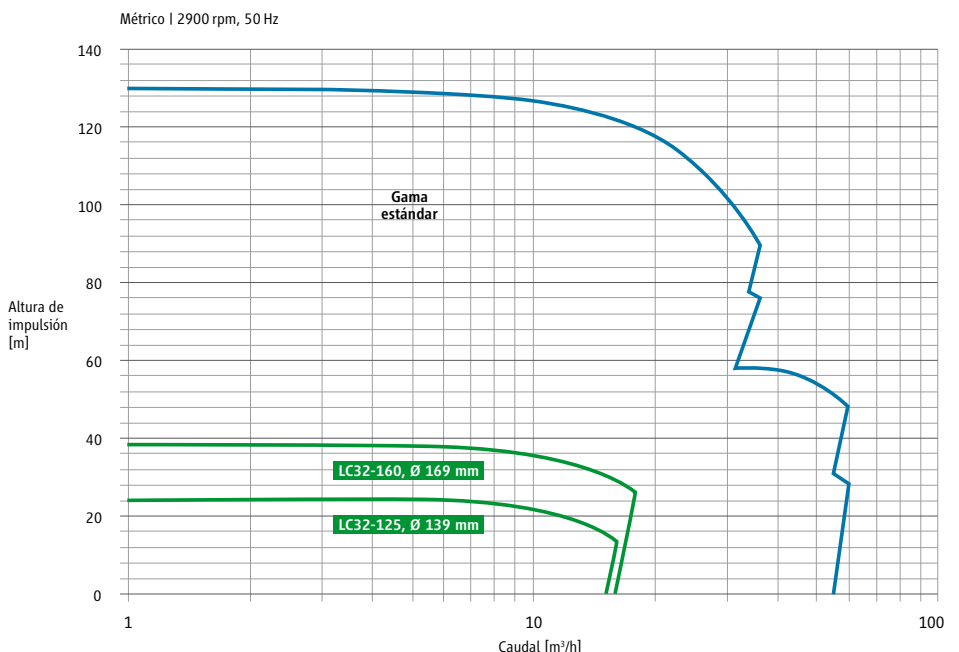
## Descripción del proyecto

Durabilidad, bajo mantenimiento, ligereza, tamaño compacto, respeto por el medio ambiente y rentabilidad: estas son algunas de las propiedades que deben poseer las bombas que se usan para la refrigeración de convertidores y transformadores en las aplicaciones ferroviarias. Puesto que las bombas se instalan en el techo del material rodante, también se exigió la clase de protección contra la corrosión C5 y la clase de protección contra el fuego HL3 según EN45545-2. Asimismo, también se requería flexibilidad en la orientación de la bomba para que el sistema de refrigeración se pudiera adaptar rápidamente a los diferentes materiales rodantes. Como refrigerante se utiliza una mezcla de agua y glicol con una proporción del 48% de agua y el 52% de glicol. Esta mezcla debe transportarse con un caudal de 230 l/min, una altura de impulsión de 26 m y una temperatura de servicio de 30 °C.

## Bomba utilizada

Para satisfacer los requisitos del sector ferroviario, HERMETIC Pumpen ha desarrollado la nueva serie LC. Con un tiempo medio entre fallos de más de 130 000 horas, un 20% menos de peso en comparación con los diseños convencionales, un diseño compacto, un sistema hermético totalmente respetuoso con el medio ambiente y precios atractivos, la serie LC es la solución ideal.

Para el proyecto que aquí nos concierne se pudo seleccionar la LC32-160 AGX3.0, que posee un motor de 3 kW, un caudal máximo de 320 l/min y una altura de impulsión máxima de 38 m. Para satisfacer las enormes exigencias en términos de protección contra la corrosión y contra el fuego, se aplicó una pintura de 3 capas especial para aplicaciones ferroviarias y se utilizó una base de acero inoxidable.



Caudal:	230 l/min
Altura de impulsión:	26 m
Temperatura de servicio:	Desde -25 °C hasta +65 °C
Refrigerante:	Agua y glicol 48 / 52

De esta manera, se consigue satisfacer los enormes requisitos de las normas EN 45545-2 para la protección contra el fuego y de DIN EN ISO 12944-5. Adicionalmente, las bombas se diseñaron con una forma que permite modificar rápidamente la orientación de las tubuladuras de aspiración y de presión. De esta manera, el montaje del grupo de refrigeración se puede adaptar fácilmente a las condiciones particulares de cada situación. Además de por las ventajas técnicas, HERMETIC Pumpen también convenció por su rapidez a la hora de preparar los prototipos y por su concepto de inventario.

Encontrará más información sobre la serie LC [aquí](#).

## Medio/refrigerante

Las mezclas de agua y glicol se basan en una combinación de agua y un glicol (p. ej. etilenglicol). El glicol actúa como anticongelante y protege contra la corrosión. La composición de la mezcla puede variar en función del rango de temperatura necesario. El punto de congelación se puede reducir hasta  $-50^{\circ}\text{C}$ . Las principales ventajas de la mezcla de agua y glicol son su precio asequible, la ausencia de sustancias tóxicas y la gran capacidad térmica específica del agua.

## Disponemos de las bombas adecuadas para su sector



	LC	CNF	CAM/CAM(R)
Caudal:	Máx. 19,2 m <sup>3</sup> /h	Máx. 80 m <sup>3</sup> /h	Máx. 40 m <sup>3</sup> /h
Altura de impulsión:	Máx. 38 m	Máx. 70 m	Máx. 180 m
Etapas de presión:	PN10	PN25 y PN40	PN25 y PN40
Temperatura de servicio:	Desde $-40^{\circ}\text{C}$ hasta $+80^{\circ}\text{C}$	Desde $-50^{\circ}\text{C}$ hasta $+30^{\circ}\text{C}$	Desde $-50^{\circ}\text{C}$ hasta $+30^{\circ}\text{C}$

## Adaptaciones a los requisitos del cliente

¿No encuentra una serie de bombas adecuada para sus necesidades? Si lo desea, podemos ayudarle con una solución personalizada a partir de una sola unidad. Póngase en contacto con nosotros.

[Contactar ahora](#)



HERMETIC-Pumpen GmbH  
79194 Gundelfingen, Germany  
[www.hermetic-pumpen.com](http://www.hermetic-pumpen.com)  
[lc-support@hermetic-pumpen.com](mailto:lc-support@hermetic-pumpen.com)