

Práctica enfriadora

Esta práctica consiste en poner en marcha una instalación con una enfriadora de agua (chiller). Estos equipos se utilizan frecuentemente para la climatización de embarcaciones.

En el modo de funcionamiento de frío, el evaporador enfría el agua de un circuito cerrado que recorre las estancias a climatizar. En cada estancia se encuentra un intercambiador de calor con un ventilador que fuerza el paso de aire ([ventiloconvector](#), [fancoil](#)). El agua circula por el circuito de fancoils impulsado por una bomba de circulación. En los fancoils, el agua que circula a través de ellos, absorbe calor.

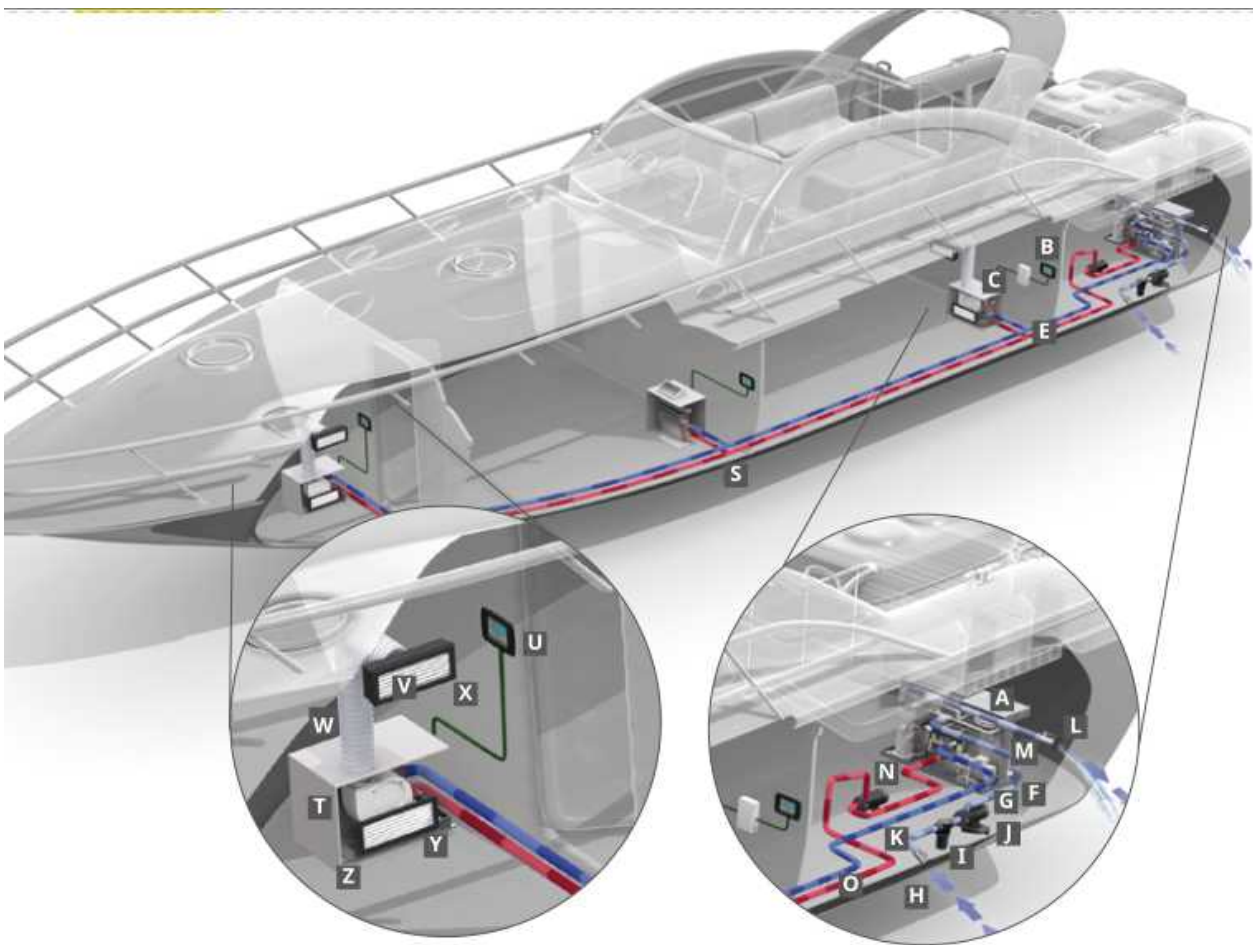


Imagen 1: Sistema de climatización mediante enfriadora [WEBASTO Marine Catalog 25/26](#), p. 51

For larger boats with several cabins a chiller system is the best choice. The chiller A/C unit **A** is typically placed in the engine room providing chilled water / glycol to all cabins via the chilled water circuit **N** to **S**. In each cabin one or several air handlers **T** are fitted depending on cooling capacity and space requirements. The Digital Control Panel **B** controls the A/C system itself. For each cabin one Control Panel **U** is needed to individually control the air handler in this cabin. As a result you get full temperature control in each cabin providing maximum comfort on board.



Imagen 2: Fancoil [WEBASTO Marine Catalog 25/26](#), p. 63

Chiller air-conditioning systems

Whenever three or more independent volumes in a yacht need to be air-conditioned, it becomes worth considering a central chiller system. To distribute cooling capacity over several independently operating air handlers from one single central cooling unit, the most flexible and simple solution is to install a chilled water circulation system between the central unit and the air handlers. This mixed water / glycol circuit is maintained at approx. +4 °C. All Webasto chiller units are equipped with high efficiency multi-plate heat exchangers.

La enfriadora de agua se encuentra en la sala de máquinas. El calor absorbido en los fancoils es transportado por el circuito de agua al evaporador de la enfriadora. La enfriadora cede el calor recibido de los fancoils al agua de mar que circula por un intercambiador coaxial, que funciona como condensador.



Legend for Chiller Unit:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Compressor Unit and Accumulator | 7 Chiller Coolant Circuit |
| 2 High Pressure Switch | 8 Capillary Tube / Muffler |
| 3 Cupro-nickel Condenser | 9 Reversed Cycle Valve (Cool / Heat) |
| 4 Expansion Valve | 10 Low Pressure Service Port |
| 5 Filter Dryer | 11 High Pressure Service Port |
| 6 Evaporator | |

Imagen 3: Enfriadora WEBASTO BlueCool C- series

[Webasto BlueCool Premium \(WBCP\) Series - Operation And Installation Instructions](#), p. 1

[Cupro-nickel](#)

En el taller de frío se encuentra una enfriadora WEBASTO, modelo HCS50D – TWIN/LG ROT.



Imagen 4: Etiqueta de datos de la enfriadora del taller



Medición de temperaturas

Se utilizan 6 sondas de temperatura tipo [DS18B20](#) para medir la temperatura en los siguientes puntos:

Punto 1 - Temperatura de descarga

La sonda se encuentra sujeta a la tubería de descarga y cubierta con un aislante para asegurar una lectura de temperatura lo más exacta posible.

Punto 2 - Temperatura del agua que sale del evaporador

La sonda está introducida en una vaina de inmersión. La vaina de inmersión de ½" está roscada en una T de polietileno de 25 mm de diámetro.

Punto 3 - Temperatura del agua que entra en el evaporador

Colocación de la sonda igual que en el punto de medición 2.

Punto 4 - Temperatura del agua antes de la bomba de circulación del agua de piscina (condensador)

Colocación de la sonda igual que en el punto de medición 2.

Punto 5 - Temperatura del agua después de la bomba de circulación del agua de piscina a la entrada del condensador

Colocación de la sonda igual que en el punto de medición 2.

Punto 6 - Temperatura del agua a la salida del condensador

Colocación de la sonda igual que en el punto de medición 2.

Atención, el rango de funcionamiento del sensor DS18B20 es de -10 °C a +85 °C.

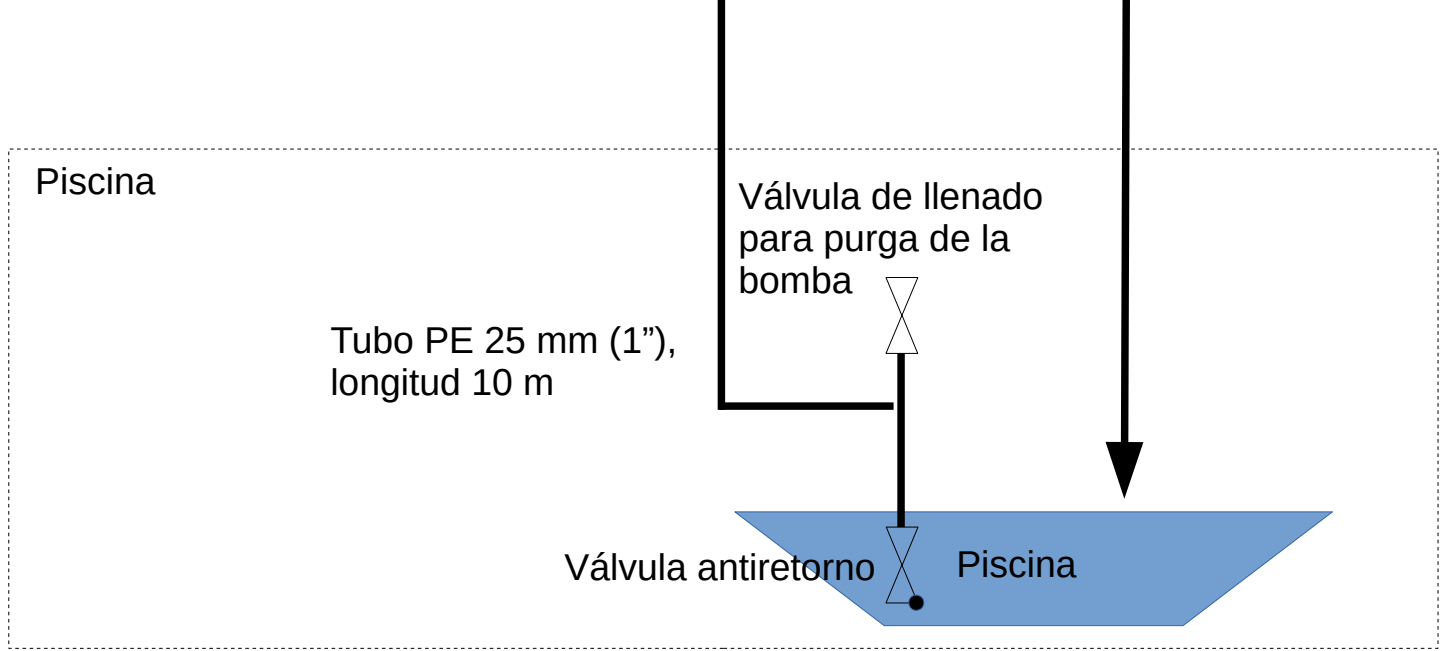
Vídeos explicativos

[Enfriadora 1](#)

Diagrama de la configuración de la bomba de agua para el taller frío. El sistema incluye:

- Fan Coil**: Unidad de climatización.
- WBCL**: Unidad de control de la bomba.
- Bomba sumergible**: Bomba de agua sumergible.
- Cubo**: Recipiente de agua.
- Bomba Espa**: Bomba de agua.
- Manguera D 16 mm, longitud 3 m**: Manguera que conecta la Bomba Espa con el WBCL.
- Manguera D 16 mm, longitud 20 m**: Manguera que conecta el WBCL con la Bomba sumergible.
- Puntos de medición de temperatura**: T2, T3, T4, T5, T6.

El flujo de agua circula desde el Cubo a través de la Bomba sumergible, pasando por el WBCL y la Bomba Espa, y finalmente regresando al Cubo.





Adaptador grifo

<https://www.obramat.es/adapta-grifo-1-2-3-4-1-10766413.html>



Conector rápido manguera 15 mm

<https://www.obramat.es/conector-automatico-manguera-15-mm-10766035.html>



Conector rápido manguera 19 mm

<https://www.obramat.es/conector-automatico-manguera-15-mm-10766035.html>



Manguito 25 mm PE

<https://www.obramat.es/enlace-recto-o25mmx3-4-10442054.html>



T de PE 25 mm con toma 3/4" H

<https://www.obramat.es/productos/te-mixta-25mmx3-4-pe-hembra-hembra-10442194.html>



PE 25 mm 3/4" H

<https://www.obramat.es/enlace-o25mmx3-4-hembra-10442313.html>



PE 25 mm 3/4" H

<https://www.obramat.es/enlace-o25mmx3-4-macho-10442285.html>

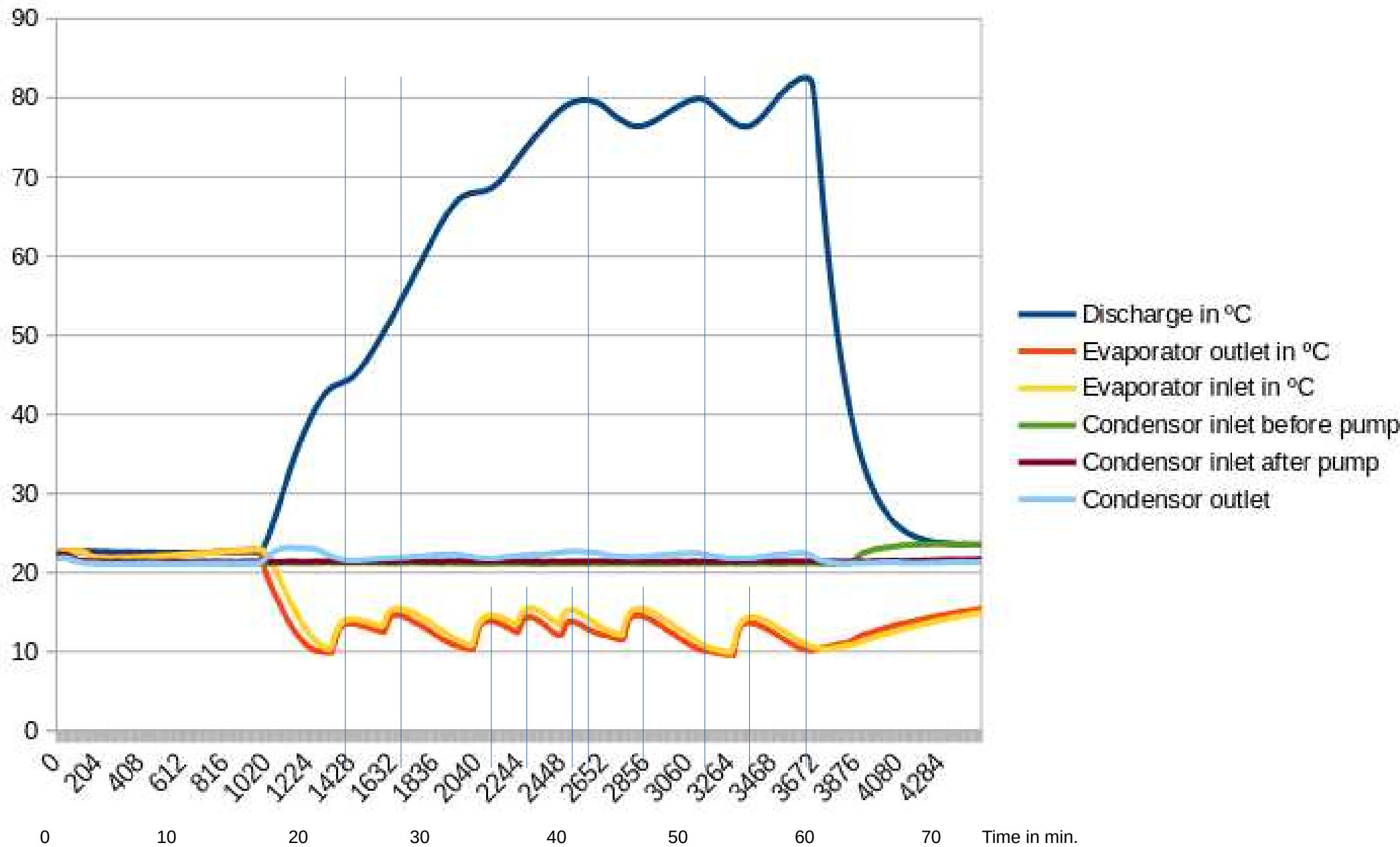


Vaina de inmersión 1/2" M, 5 cm

Salvador Escoda ref. CO02110

27/05/26

Temperature in °C



Compresor

Fabricante: LG – Modelo: NP362PBA

1 HP – LRA52

Presostato

LPL1630

Abre a 1,1 bar, cierra a 2,2 bar.

