



AIRE ACONDICIONADO

MANUAL DEL USUARIO / INSTALADOR



MODELOS

WAC7000BTU, WAC9000BTU, WAC12000BTU,
WAC16000BTU, WAC20000BTU, WAC24000BTU,
WAC30000BTU, AIR6000BTU, AIR12000BTU, AIR18000BTU,
AIR24000BTU, CHILLER 9+12BTU, CHILLER 12+12BTU,
CHILLER 16+16BTU, CHILLER 20+20BTU, CHILLER
24+24BTU, CHILLER30+30BTU, CLD20kBTU DUAL

ÍNDICE

1.	Introducción	Pág.	4
2.	Características destacables	Pág.	5
3.	Descripción panel de control	Pág.	6
4.	Menú usuario	Pág.	9
5.	Menú instalador	Pág.	14
6.	Descripción bornes de conexión	Pág.	18
7.	Dimensiones	Pág.	19
8.	Instalación	Pág.	23
9.	Comprobación y puesta en marcha	Pág.	23
10.	Averías, diagnóstico y localización	Pág.	27
11.	Consejos de mantenimiento	Pág.	33
12.	Características técnicas	Pág.	33
13.	Accesorios	Pág.	36
14.	Caudal de agua de las bombas	Pág.	38
15.	Guía práctica de instalación	Pág.	39
16.	Canalización del aire - Ventilación	Pág.	40

ANTES DE EMPEZAR LA INSTALACIÓN

Es imprescindible que el usuario/instalador entienda completamente este manual antes de utilizar el equipo.

Si existieran dudas, consultar al distribuidor o fabricante.

Fabricante:

ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.

Camí del Mig, 20

08349 CABRERA DE MAR

BARCELONA (España)

Tel +34 93 759 82 95

Fax. +34 93 754 20 19

info@enernaval.es

<http://www.enernaval.es>

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducido, modificado, almacenado o transmitirse por cualquier medio sin el consentimiento de Enernaval Ibérica, S.L.

Enernaval Ibérica, S.L. no asume ninguna responsabilidad por daños que puedan derivarse por una incorrecta utilización de la información contenida en este documento.

Enernaval Ibérica, S.L. se reserva el derecho de modificar cualquier norma o característica del presente documento sin previo aviso.

Publicado en España por Enernaval Ibérica, S.L.

1ª Edición (Febrero 2007)

1. INTRODUCCIÓN

Funcionamiento de un aire acondicionado

Debe saberse que al comprimir un gas éste se calienta y pasa de la fase gaseosa a líquido.

Debe saberse que al liberar un gas comprimido éste se expande y se enfría.

El compresor comprime un gas refrigerante R407C (al comprimir un gas, éste se calienta y licua), el gas pasa por un intercambiador (condensador) para ser refrigerado y así disminuir su temperatura.

A continuación, el refrigerante en estado líquido-gaseoso pasa a través de un pequeño capilar el cual libera el gas dentro del evaporador expandiéndose y enfriándose a temperaturas muy bajas.

En el ciclo de frío:

- La bomba de agua de mar sirve para bajar la temperatura del gas (caliente y en estado líquido) en el condensador o intercambiador.
- El ventilador sirve para extraer el frío del gas expandido (frío y gaseoso) generado en las aletas del evaporador.

Es perfectamente posible hacer funcionar un aire acondicionado como calefacción añadiendo una válvula de 4 vías para poder hacer el ciclo explicado anteriormente al revés. En este caso, el condensador se convierte en evaporador y el evaporador en condensador.

En el ciclo de calor:

- La bomba de agua de mar sirve para ceder calor al gas (frío y estado gaseoso) en el condensador o intercambiador.
- El ventilador, sirve para extraer el calor del gas comprimido (caliente y líquido) generado en las aletas del evaporador.

2. CARACTERÍSTICAS DESTACABLES

- Pantalla gráfica de 128x64 píxeles de resolución
- Navegación por menús muy intuitiva y amigable
- Control del proceso frío/calor por presiones del gas refrigerante y temperatura del evaporador
- Control de 2 compresores, 2 ventiladores y 2 bombas de agua
- Control de 1 bomba de cebado
- Detección de cualquier fallo en el sistema, aviso acústico y por display con sugerencia para la solución inmediata
- Medidor de tensión de alimentación 230V AC
- Medidor del propio consumo de la máquina: Intensidad AC
- Medidor de tensión de batería de servicio 12/24V DC
- Medidor de consumo de batería de servicio: Intensidad DC
- Medidas de temperaturas ambiente, evaporador y condensador de -0°C a +80°C.
- Medida de presión de compresión (alta) del compresor 1 y 2 (de 0 a 30 Bar)
- Medida de presión de aspiración (baja) del compresor 1 y 2 (de 0 a 30 Bar)

3. DESCRIPCIÓN PANEL DE CONTROL

El panel de control consta de una pantalla gráfica de 128x64 puntos de resolución, un zumbador acústico para los avisos de alarmas o pulsaciones de las teclas y 4 botones para navegar por las diferentes pantallas y menús.

Al navegar por el sistema de pantallas y menús, los botones pueden tener diferentes funciones, por ejemplo: entrar al menú, salir del menú o escape, desplazarse hacia arriba, hacia abajo, incrementar o decrecer, etc. Por eso siempre en el margen derecho de la pantalla aparecerán dibujados los botones con su función.

Filosofía de funcionamiento del entorno gráfico

AIRE ACONDICIONADO APAGADO (OFF)

En la pantalla principal se indica "OFF" y sólo el botón inferior (botón 4) está iluminado.

En esta situación, se puede:

1. Seleccionar una pantalla secundaria, pulsando el botón 1.
2. Entrar en el menú de usuario pulsando el botón 2.
3. Encender el aire acondicionado pulsando el botón 4.

Si pulsamos el botón 4:

AIRE ACONDICIONADO ENCENDIDO (ON)

Se muestra el logotipo (posibilidad de personalización en fábrica) durante 4 segundos y a continuación la pantalla principal de encendido (ON), donde se indica la temperatura ambiente, la temperatura deseada, la velocidad de los ventiladores, etc. Sólo el botón inferior (botón 4) está iluminado.

En esta situación, se puede:

1. Seleccionar una pantalla secundaria, pulsando el botón 1.
2. Entrar en el menú de usuario pulsando el botón 2.
3. Pulsar **una** vez el botón 4 para que se desplieguen los botones gráficos en la parte derecha de la pantalla y, pulsando los botones 1, 2, 3, 4 (todos iluminados), seleccionar las siguientes opciones:

Botón 1: Entrar en menú.

Botón 2: Modificar temperatura deseada.

Botón 3: Modificar velocidad ventiladores.

Botón 4: Apagar el aire acondicionado.

PANTALLA PRINCIPAL ON/OFF Y PANTALLAS SECUNDARIAS

Pantalla principal OFF



Pantalla principal OFF con la función temporizador (izquierda) y función deshumidificador activada (derecha).



NOTA: En el caso que estén las dos funciones activadas a la vez siempre prevalecerá la función temporizador.

Pantalla principal ON



Muestra la temperatura ambiente, el ciclo de funcionamiento (modos frío, calor y auto), temperatura deseada, velocidad de los ventiladores, temporizador (si está activado), deshumidificador (si está activado) e indicación de no detección de tierra. Sus símbolos son:



Modo calor



Modo frío



Modo automático



Deshumidificador activado. El deshumidificador sólo funciona cuando se apaga el aire acondicionado



Temporizador Activado. Temporizado de apagado o encendido. Programable hasta 12 horas, en incrementos de 10 min.



Velocidad del ventilador



Indicación de no detección de tierra. (Parpadea)

Pantallas secundarias: (en OFF o en ON pulsando el botón 1)

	Logotipo		Medición tensión y frecuencia de red
	Medición tensión de red		Medición tensión de batería y de red
	Medición tensión de batería		
			Medición tensión e intensidad de red y de batería

NOTA: Las pantallas 3, 5, y 6 sólo son visibles si el equipo detecta tensión de batería.

AIRE ACONDICIONADO ENCENDIDO (ON):

Pulsando una vez el botón 4 (iluminado) aparecerá la siguiente pantalla con botones gráficos:



Botón Menú: es el menú del usuario, se explica detalladamente en el siguiente apartado

Botón Temperatura: permite seleccionar la temperatura de confort deseada. Para que el compresor 1 se ponga en marcha debe haber una diferencia de temperatura ambiente y temperatura deseada de 1° C o más. En los sistemas de 2 compresores (twin), para que se ponga en marcha el compresor 2 debe haber una diferencia de temperatura ambiente y temperatura deseada de 3° C o más.

Botón Ventilador: permite seleccionar la velocidad de ventilador. 1, 2, 3, 4, 5, 6, y Automática

Botón OFF: apaga el aire acondicionado

4. MENÚ DE USUARIO

Despliegue del botón Menú:



Menú Modos

Permite seleccionar el modo de trabajo del aire acondicionado.



Modo frío: Sólo se enciende el compresor si se requiere hacer frío, de lo contrario sólo funcionan los ventiladores.

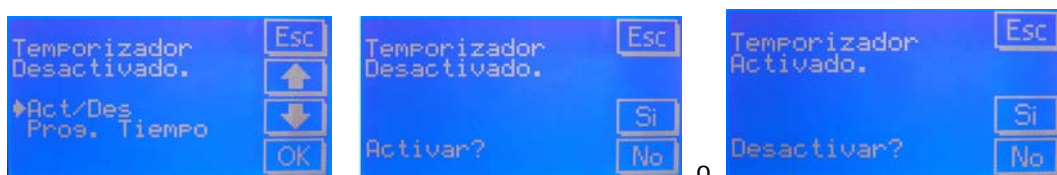
Modo calor: Sólo se enciende el compresor si se requiere hacer calor, de lo contrario sólo funcionan los ventiladores

Modo automático: según las variaciones de valor de la temperatura ambiente sobre la temperatura deseada la controladora decide si hacer calor o hacer frío en cada momento.

NOTA: Para que el compresor se ponga en marcha debe haber una diferencia de temperatura ambiente y temperatura deseada de 0.5° C o más. En los sistemas chiller los valores programados de temperatura de OFF y temperatura de ON (Menú "Ctrl Compresor 1 y/o 2 ") són los que determinan el encendido y apagado de los compresores.

Menú Temporizador

Permite activar un temporizador programable de hasta 12 horas para invertir o cambiar el estado actual del aire acondicionado.





NOTA: Incremento o decremento de 10 minutos en 10 minutos.

Ejemplos:

a/ Si activamos el temporizador y salimos del menú, se visualizará en la pantalla principal el tiempo del temporizador. Cuando éste llegue a 00.00h, el equipo se apagará.



b/ Si activamos el temporizador, salimos del menú y apagamos la máquina, se visualizará en la pantalla de OFF el tiempo del temporizador y cuando llegue a 00.00h el equipo se encenderá.



Menú Deshumidificador

Permite activar o desactivar la función de deshumidificador.

El modo deshumidificador sólo funciona si el equipo está apagado y el temporizador desactivado.



Ejemplos:

a/ Si activamos el deshumidificador y salimos del menú, se visualizará en la pantalla principal el siguiente icono +++ de indicación de deshumidificador activado.



b/ Si activamos el deshumidificador, salimos del menú, apagamos el equipo (y no está activado el temporizador), se visualizará en la pantalla de OFF el icono de deshumidificador activado y en funcionamiento.



Funcionamiento del deshumidificador:

1. 3 horas De STOP
2. 20 minutos De FRÍO (para capturar la humedad)
3. 5 minutos De STOP (para escurrir la humedad)
4. 25 minutos De CALOR (para secar la humedad)
5. Repetimos 1.

Menú Modo nocturno

Activado:

Modifica los parámetros internos de programación para permitir que la máquina trabaje de noche, a régimen suave, manteniendo una temperatura constante de 22°C

Desactivado:

Recupera los parámetros internos de programación del usuario.

Menú Mediciones AC

Permite visualizar las medidas eléctricas True RMS (Verdadero valor eficaz).

True RMS: Fórmula matemática que permite calcular el valor verdadero de cualquier tipo de forma de onda.

$$(1)x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_N^2}{N}}$$

Vac	Escala de	200V	a	300V
Iac	Escala de	1A	a	30A
Fuga Diferencial	Escala de	2mA	a	40mA

Z = impedancia de línea 230Vac en ohmios, calculado justo en el arranque de compresor. Determina el buen estado de los cables eléctricos de alimentación del compresor. Para Z>5 Ohmios aparecerá mensaje de aviso indicando verificar la sección de los cables.



Menú Mediciones DC

Permite visualizar las medidas eléctricas **True RMS** (Verdadero valor eficaz).

True RMS: Fórmula matemática que permite calcular el valor verdadero de cualquier tipo de forma de onda.

$$(1)x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_N^2}{N}}$$

Vdc Escala de 0V a 50V
Idc Escala de 0A a 80A, 100A, 150A, 250A, 500A (según shunt)

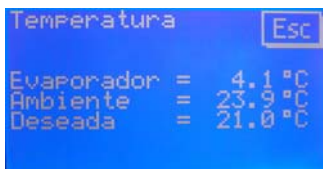


NOTA: Ver Menú Shunt

Menú Mediciones temperatura

Permite visualizar las medidas de temperatura reales:

1. Temperatura en el evaporador.
2. Temperatura en el ambiente.
3. Temperatura deseada por el usuario.
4. Temperatura en el condensador de agua de mar.



Menú Mediciones de presión

Permite visualizar las medidas de presión:

1. Presión en la aspiración del compresor (Baja)
2. Presión en la descarga del compresor (alta)



Menú Bajo consumo

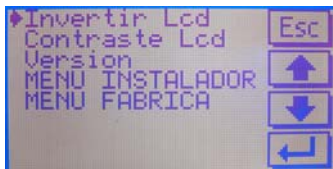
Permite activar el bajo consumo para garantizar un arranque satisfactorio cuando no se dispone de tensión de pantalan lo suficientemente alta.

Funcionamiento: justo y/o siempre antes de un arranque de compresor, el equipo apagará los ventiladores y bombas de agua de mar y/o re-circulación para garantizar el máximo de tensión y corriente a la solicitud de demanda del compresor.



Menú Invertir LCD

Permite invertir color: texto por fondo y viceversa.



Menú Contraste LCD

Permite modificar el contraste del texto con el fondo para una visualización lo más nítida posible.

Menú Versión

Permite ver la versión del software y modelo del equipo.



Menú Instalador

Ver apartado 5. Menú del instalador.

Menú Fábrica

Ver apartado 10. Comprobación y puesta en marcha.

5. MENÚ DEL INSTALADOR

Se compone de varios submenús de configuración del equipo.

NOTA: Modificar sólo por personal cualificado y formado.



Menú Control compresor 1 y 2

Permite seleccionar los parámetros de trabajo del compresor en modo frío y modo calor



En modo FRÍO

Tmp.OFF: Permite programar el valor de temperatura mínimo al cual dejaremos trabajar el compresor.

Tmp.ON: Permite programar el valor de histéresis para volver a dejar trabajar el compresor una vez se ha cortado por Tmp.OFF.

P.B.OFF: Permite programar el valor de presión mínimo de baja al cual dejaremos trabajar al compresor.

P.ej: Si presión de baja < P.B.OFF → Se apagará la máquina

P.A.OFF: Permite programar el valor de presión alta al cual dejaremos trabajar al compresor.

P.ej: Si presión de alta > P.A.OFF → Se apagará la máquina

NOTA: Los cortes por presión no tienen, al igual que la temperatura, una presión de histéresis para permitir el trabajar de nuevo.

En modo CALOR



Tmp.OFF: Permite programar el valor de temperatura máximo al cual dejaremos trabajar el compresor.

Tmp.ON: Permite programar el valor de histéresis para volver a dejar trabajar el compresor una vez se ha cortado por Tmp.OFF.

P.B.OFF: Permite programar el valor de presión mínimo de baja al cual dejaremos trabajar al compresor.

P.ej: si presión de baja < P.B.OFF → se apagará la máquina

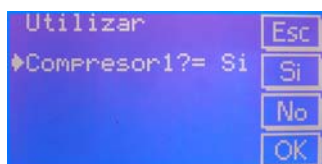
P.A.OFF: Permite programar el valor de presión alta al cual dejaremos trabajar al compresor.

P.ej: si presión de alta > P.A.OFF → se apagará la máquina

NOTA: Los cortes por presión no tienen, al igual que la temperatura, una presión de histéresis para permitir el trabajar de nuevo.

Menú Compresor SÍ/NO

Permite activar o desactivar la utilización del compresor 1 y compresor 2 si lo hay.

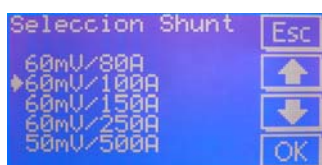


Al desactivar los compresores aparece el icono:



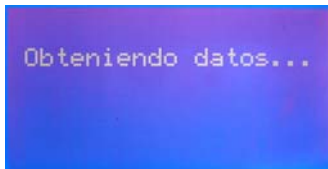
Menú Shunt

Permite seleccionar el shunt que se utilizará para la medida de corriente continua True RMS.



Menú Calibración

Permite calibrar los parámetros medidos excepto la presión que sólo se puede calibrar durante el proceso de fabricación.



, dibujo

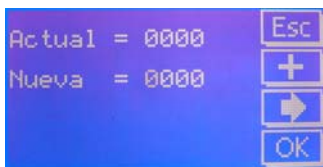
NOTA: Entrar en el menú de calibración unos minutos después de que se hayan encendido los compresores. Si al entrar aparecen valores que no corresponden a lo que se indicaba antes de entrar, salir del menú, esperar 2 minutos y volver a entrar.

Menú Cambiar clave

Permite activar y/o cambiar la clave para acceder al menú de instalador.

La clave por defecto de fábrica 0000 permite entrar en el menú de instalador sin que se solicite la previa introducción de clave.

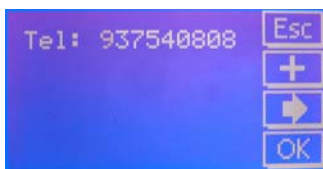
Para la solicitud de clave, al entrar en menú instalador introducir una clave diferente de 0000. Si ya se ha cambiado la clave, para volver a cambiarla se necesita conocer la clave actual, que deberá introducirse previamente.



Menú Teléfono instalador

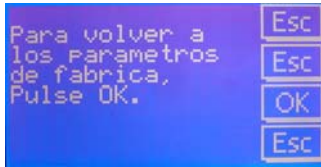
Permite que el instalador introduzca su número de teléfono.

En todos los mensajes de error que aparezcan y hagan referencia al servicio técnico se incluirá el teléfono que se haya introducido en este menú.



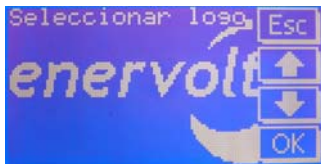
Menú Configuración por defecto de fábrica

Permite restablecer todos los valores o parámetros de fábrica.



Menú Logo cliente

Permite seleccionar el logotipo del cliente.



Menú Ver temp evap

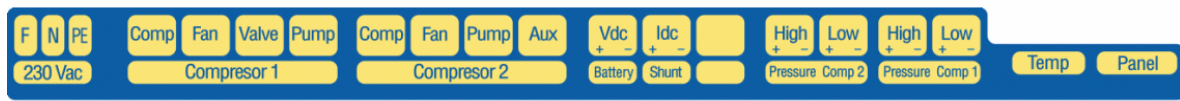
Opción para facilitar al instalador la posibilidad de visualizar en pantalla principal la temperatura del evaporador.

Menú ON-OFF manual

SÓLO PARA PERSONAL EXPERTO, ver apartado 10. "Comprobación y puesta en marcha".

6. DESCRIPCIÓN BORNES DE CONEXIÓN

Serigrafía:



De izquierda a derecha:

230 Vac:

- F: Borne de FASE
- N: Borne de NEUTRO
- PE: Borne de TIERRA

Compresor 1:

- Comp: Borne FASE + Borne NEUTRO del compresor 1
- Fan: Borne FASE + Borne NEUTRO del ventilador 1
- Valve: Borne FASE + Borne NEUTRO de la válvula de 4 vías
- Pump: Borne FASE + Borne NEUTRO de la bomba de agua de mar

Compresor 2:

- Comp: Borne FASE + Borne NEUTRO del compresor 2
- Fan: Borne FASE + Borne NEUTRO del ventilador 2
- Pump: Borne FASE + Borne NEUTRO de la bomba de agua de mar
- Aux: Borne FASE + Borne NEUTRO de la bomba de cebado de agua de mar

Battery:

- Vdc: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO de la batería de servicio

Shunt:

- Idc: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO del Shunt de la batería de servicio

Pressure Comp 2:

- High: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO sensor de presión alta comp 2
- Low: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO sensor de presión baja comp 2

Pressure Comp 1:

- High: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO sensor de presión alta comp 1
- Low: Borne POSITIVO + Borne NEGATIVO sensor de presión baja comp 1

Temp:

- Conector RJ-11 telefónico, sensores de temperatura ambiente y evaporador

Panel:

- Conector RJ-45 telefónico, controladora → Panel de control

7. DIMENSIONES

Panel de control: 65mm (ancho) x 180mm (largo)

Caja controladora: 60mm (alto) x 240mm (ancho) x 254mm (largo)

Sondas temperatura: 10mm (ancho) x 100mm (largo)

Marcos Bticino. COLORES



tonal



GT=amarillo scooter

brillante



CR = cromo

espejados



NA=nativa



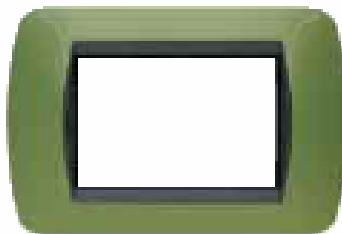
TR=lacaolita



OR = oro



BK = baquelita



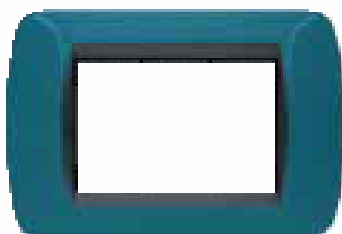
VR=verde drugstore



NN = níquel negro



GF=grafita



BU=azul marino

Placas de madera colección "legni"



LCA=carozo



LMG=caoba



LNC=nogal



LFN=raíz de nogal



LAR=arce



LPR=peral

8. INSTALACIÓN

Coloque la máquina de aire acondicionado en el espacio reservado.
 Verifique que la rejilla de aspiración o retorno de aire este alineada con el evaporador.
 Busque un lugar seco para instalar la caja controladora.
 Busque un lugar seco para empotrar el panel de control. Utilice la plantilla para marcar el rectángulo a recortar.
 Conecte los tubos de distribución de aire a las bocas de salida de los ventiladores.

9. COMPROBACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Verificar que los pasos descritos en el capítulo anterior se han realizado correctamente.

Una vez el equipo ha sido instalado de acuerdo con los pasos descritos en el capítulo de instalación y verificado, ponemos en posición ON el magneto térmico que, aguas abajo, alimenta todo el conjunto del aire acondicionado.

Segundos después el panel de control emitirá un pitido y aparecerá "OFF" en el display.

SEGUIR DE FORMA RIGUROSA LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:

1. PULSAR EL BOTÓN 2 PARA ENTRAR EN MENÚ
2. BUSCAR "MENÚ INSTALADOR" Y ENTRAR.
3. BUSCAR "ON-OFF MANUAL" Y ENTRAR.

MENÚ ON-OFF MANUAL

Permite activar de forma independiente todas las salidas de la controladora.
 Una vez dentro de este menú todas las salidas se pondrán inmediatamente a cero.
 Si se pulsa "Esc" (escape) se pondrán todas las salidas a cero y el aire quedará apagado.



Para ver todos los parámetros de medición sin salirse del menú ON-OFF situarse en la posición "VER VALORES" y pulsar ON/OFF.

BOM1: Activa / desactiva la bomba de agua de mar.
VALV: Activa / desactiva la válvula inversora de ciclo: ON=calor, OFF=frío
COM1: Activa / desactiva el compresor 1 vía triac (interruptor electrónico).
VEN1: Activa / desactiva el ventilador 1.
BOM2: Activa / desactiva la bomba de agua refrigerante de re-circulación.
COM2: Activa / desactiva el compresor 2 vía triac (interruptor electrónico).
VEN2: Activa / desactiva el ventilador 2.

AUX2: Activa / desactiva la bomba auxiliar de cebado de la bomba de agua de mar.
REL1: Activa / desactiva el compresor 1 vía relé.
REL2: Activa / desactiva el compresor 2 vía relé.

No activar, desactivar y volver a activar los compresores repetidamente si no han pasado 2 minutos desde la última vez que se desactivó.

Si algún compresor está encendido y no se ha encendido la bomba de agua ni los ventiladores, el compresor se calentará y corre el peligro de quemarse.

DESCRIPCIÓN:

1. Situarse en **BOM1** y pulsar el botón ON-OFF
 - a. Prestar atención, debe oírse cómo la bomba de agua de mar se pone en funcionamiento
 - b. Mirar y verificar que circula agua de mar y que por la salida de estribor o babor sale agua con un caudal acorde a la potencia de la bomba
 - c. Si no circula agua apagar la bomba pulsando el botón ON-OFF
 - d. Cebad la bomba de agua de mar y/o verificar fusible
 - e. Repetir el punto (a)
 - f. Apagar pulsando ON-OFF

2. Situarse en **VALV** y pulsar el botón ON-OFF
 - a. Prestar atención, debe oírse un "clic" fuerte al activarse la válvula de 4 vías.
 - b. Apagar pulsando ON-OFF
 - c. Prestar atención, debe oírse un "clic" fuerte al desactivarse la válvula de 4 vías.
 - d. Si no se oye el "clic", verificar conexión en caja controladora y fusible.
 - e. Repetir el punto a.
 - f. Dejar la opción VALV=OFF

3. Situarse en **AUX** y pulsar el botón ON-OFF (sólo si se ha instalado bomba de cebado)
 - a. Prestar atención, debe oírse cómo la bomba de re-circulación se pone en funcionamiento
 - b. Mirar y verificar que circula agua de mar y que por la salida de estribor o babor sale agua con un caudal acorde a la potencia de la bomba
 - c. Si no circula agua, apagar la bomba pulsando el botón ON-OFF
 - d. Cebad la bomba de agua de mar y/o verificar fusible
 - e. Repetir el punto (a)
 - f. Apagar pulsando ON-OFF

4. Situarse en **BOM2** y pulsar el botón ON-OFF (sólo en sistemas chiller)
 - a. Prestar atención, debe oírse cómo la bomba de re circulación se pone en funcionamiento.
 - b. Mirar y verificar que circula agua de mar y que por la salida de estribor o babor sale agua con un caudal acorde a la potencia de la bomba

- c. Si no circula agua, apagar la bomba pulsando el botón ON-OFF
 - d. Cegar la bomba de agua de mar y/o verificar fusible
 - e. Repetir el punto (a)
 - f. Apagar pulsando ON-OFF
5. Situarse en **VEN1** y pulsar el botón de ON-OFF
- a. Prestar atención, debe oírse cómo el ventilador 1 se pone en funcionamiento
 - b. Mirar y verificar que circula el caudal acorde a la potencia del ventilador
 - c. Si no circula aire apagar el ventilador pulsando ON-OFF
 - d. Verificar conexión en caja controladora y fusible
 - e. Repetir el punto (a)
 - f. Apagar pulsando ON-OFF
6. Situarse en **VEN2** y pulsar el botón de ON-OFF
- a. Prestar atención, debe oírse cómo el ventilador 2 se pone en funcionamiento
 - b. Mirar y verificar que circula el caudal acorde a la potencia del ventilador
 - c. Si no circula aire, apagar el ventilador pulsando ON-OFF
 - d. Verificar conexión en caja controladora y fusible
 - e. Repetir el punto (a)
 - f. Apagar pulsando ON-OFF
7. Situarse en **COM1** y pulsar el botón de ON-OFF
- a. Prestar atención, debe oírse cómo el compresor 1 se pone en funcionamiento con un arranque fuerte y corto
 - b. Mantener encendido máximo 10 segundos
 - c. Apagar pulsando ON-OFF (COM1=OFF)
 - d. Si no se pone en marcha, verificar conexión en caja controladora y fusible.
Si ha intentado arrancar y ha desconectado, verificar tensión de pantalán, sección de los cables de toda la línea de 230Vac.
 - e. Esperarse 2 minutos o más antes de volver a intentar arrancar el compresor 1.
8. Situarse en **COM2** y pulsar el botón de ON-OFF (sólo si el equipo tiene 2 compresores)
- a. Prestar atención, debe oírse como el compresor 2 se pone en funcionamiento con un arranque fuerte y corto
 - b. Mantener encendido máximo 10 segundos
 - c. Apagar pulsando ON-OFF (COM1=OFF)
 - d. Si no se pone en marcha, verificar conexión en caja controladora y fusible.
Si ha intentado arrancar y ha desconectado, verificar tensión de pantalán, sección de los cables de toda la línea de 230Vac.
 - e. Esperarse 2 minutos o más antes de volver a intentar arrancar el compresor 2.

9. Situarse en REL1 y pulsar el botón de ON-OFF
 - a. Prestar atención, debe oírse cómo el compresor 1 se pone en funcionamiento con un arranque fuerte y corto
 - b. Mantener encendido máximo 10 segundos
 - c. Apagar pulsando ON-OFF (REL1=OFF)
 - d. Si no se pone en marcha, verificar conexión en caja controladora y fusible.
Si ha intentado arrancar y ha desconectado verificar tensión de pantalán, sección de los cables de toda la línea de 230Vac.
 - e. Esperarse 2 minutos o más antes de volver a intentar arrancar el compresor 1.

10. Situarse en REL2 y pulsar el botón de ON-OFF (sólo si el equipo tiene 2 compresores)
 - a. Prestar atención, debe oírse cómo el compresor 1 se pone en funcionamiento con un arranque fuerte y corto
 - b. Mantener encendido máximo 10 segundos
 - c. Apagar pulsando ON-OFF (REL2=OFF)
 - d. Si no se pone en marcha, verificar conexión en caja controladora y fusible.
Si ha intentado arrancar y ha desconectado, verificar tensión de pantalán, sección de los cables de toda la línea de 230Vac
 - e. Esperarse 2 minutos o más antes de volver a intentar arrancar el compresor 2

NOTA: PARA VER TODOS LOS PARÁMETROS MEDIBLES SIN SALIRSE DEL MENÚ, ENTRAR EN LA OPCIÓN "VER VALORES".

10. AVERÍAS, DIAGNÓSTICO Y LOCALIZACIÓN

Filosofía de los mensajes:

- Aparece un mensaje de texto cuando el equipo detecta algún problema
- El mensaje permanece en pantalla 1 minuto siempre y cuando el usuario no pulse ningún botón
- El usuario puede quitar el mensaje de la pantalla pulsando el botón 4
- El mensaje volverá a aparecer en 2 minutos si no se ha solucionado el problema



Indicación de avería no solucionada y mensaje obviado por el usuario



Indicación de compresor anulado por el usuario desde "Menú compresor Sí/NO"

Todos los mensajes de texto disponen de alarma acústica.

NOTA: Ver aclaraciones de verificación al final del capítulo.

1/ Mensajes con corte de compresor:

Corte por temperatura condensador.

¡ATENCIÓN!
Compresor apagado por subenfriamiento o sobrecalentamiento del condensador de agua de mar.
VERIFICAR:
1. Bomba agua de mar

Corte por presión alta. P1ALTA \geq Valor Prog. (en frío)

¡ATENCIÓN!
Compresor apagado por presión elevada

VERIFICAR:
1. Salida agua de mar
2. Salidas de aire

Corte por presión baja. P1BAJA $<$ Valor Prog. (en calor)

¡ATENCIÓN!
Compresor apagado por presión baja

VERIFICAR:
1. Carga de gas
2. Salida agua de mar

Bloqueo por 5 cortes de compresor 1 ó 2 seguidos. (en frío o calor)

!ATENCIÓN!
Compresor 1 bloqueado
por fallo permanente

VERIFICAR:
1. Salida agua de mar
2. Salidas de aire
3. Agua recirculación

!ATENCIÓN!
Compresor 2 bloqueado
por fallo permanente

VERIFICAR:
1. Salida agua de mar
2. Salidas de aire
3. Agua recirculación

Corte por tensión de red < 180V o bien > 276V.

!ATENCIÓN!
Compresor apagado

VERIFICAR:
Tensión alimentación
Vac= nnn.n V

2/ Mensajes sin corte de compresor:

Presiones muy bajas. Presión baja < 2.0 bar y Presión alta < 7.0 bar. (en frío)

!ATENCIÓN!
Presiones muy bajas

VERIFICAR:
1. Carga de gas

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Tensión de red < 195 V o bien > 261 V.

!ATENCIÓN!
Compresor apagado

VERIFICAR:
Tensión alimentación
Vac= nnn.n V

Válvula inversora dañada.

!ATENCIÓN!
Válvula inversora de
ciclo dañada.

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Consumo elevado.

¡ATENCIÓN!
Consumo de corriente
compresor elevado.
Iac= nn.n A

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Sensor de presión compresor 1 ó 2 dañado.

¡ATENCIÓN!
Sensor presión Comp 1
dañado o no conectado

Servicio técnico:
Tel: 937598295

¡ATENCIÓN!
Sensor presión Comp 2
dañado o no conectado

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Sensores de presión compresor 1 ó 2 invertidos.

¡ATENCIÓN!
Sensores presión Comp 1
Invertidos

Servicio técnico:
Tel: 937598295

¡ATENCIÓN!
Sensor presión Comp 2
invertidos

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Sensor de temperatura evaporador 1 ó 2 dañado.

¡ATENCIÓN!
Sensores temperatura
EVAPORADOR dañado
o no conectado

Servicio técnico:
Tel: 937598295

¡ATENCIÓN!
Sensores temperatura
EVAPORADOR 2 dañado
o no conectado

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Sensor de temperatura ambiente dañado.

¡ATENCIÓN!
Sensores temperatura
AMBIENTE dañado
o no conectado

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Conectores de presión intercambiados, compresor 1 por 2.

!ATENCIÓN!
Conectores de presión
Compresor 1 y 2
intercambiados

Servicio técnico:
Tel: 937598295

Detección de alta impedancia ($Z > 5$ Ohmios) de línea de 230Vac.

!ATENCIÓN!
Caída de tensión después
del arranque
Impedancia de línea:
 $Z = x.xx$ Ohmios
VERIFICAR:
1. Línea de 230Vac
2. Sección cables

Detección fallo medición lac o fusible fundido de
compresor 1 y/o compresor 2.

!ATENCIÓN!
Fallo medición lac o fusible
fundido

VERIFICAR:
1. Fusible compresor 1
Servicio técnico:
Tel: 937598295

!ATENCIÓN!
Fallo medición lac o fusible
fundido

VERIFICAR:
1. Fusible compresor 2
Servicio técnico:
Tel: 937598295

En modo frío si la Temperatura deseada $>$ Temperatura ambiente.

En modo FRÍO no
es posible CALOR.

En modo calor si la Temperatura deseada $<$ Temperatura ambiente.

En modo CALOR no
es posible FRÍO.

ACLARACIONES SOBRE LOS MENSAJES DE VERIFICACIÓN

Carga de gas: puede que falte gas refrigerante.

- En este caso, apagar la máquina y llamar al servicio técnico.

Salida agua de mar: falta caudal de agua de mar.

- Verificar fusible de la bomba de agua de mar.
- Verificar filtro de la bomba de agua de mar.
- Verificar cebado de la bomba de agua de mar.
- Verificar grifos o pasa casos de la bomba de agua de mar.

Salida agua recirculación: falta agua de recirculación.

- Verificar fusible de la bomba de agua de recirculación.
- Verificar nivel de agua de refrigeración - circuito cerrado.
- Verificar cebado de la bomba de agua de recirculación.
- Verificar grifos o pasa casos de la bomba de agua de mar

Salidas de aire: falta caudal de aire.

- Verificar fusible ventiladores, velocidad de los ventiladores.
- Verificar rejillas de aire cerradas u obstruidas.
- Verificar conductos de aire aplastados u obstruidos.

Tensión de alimentación insuficiente: nivel de tensión de 230V bajo.

- Verificar tensión de pantalán, caída de tensión del pantalán hasta el magneto térmico del aire acondicionado.
- Atención trabajar con el compresor a baja tensión puede provocar falsos arranques, sobrecalentamientos y consumos muy elevados.
- Verificar la impedancia de la línea, secciones de los cables. Éste es un problema común en los pantalanés.

Válvula inversora de ciclo dañada:

- Si el mensaje es permanente, verificar fusible, conexión.

Consumo de corriente elevada:

- Verificar ventiladores, bombas etc.
- Verificar valor de la tensión de pantalán y la tensión en bornes del magneto térmico del aire acondicionado.

Compresor bloqueado:

- El equipo ha detectado e indicado un fallo permanente varias veces. Después de haber intentado arrancar varias veces, el equipo se bloquea para proteger el compresor. Leer el mensaje de texto del aviso y solucionar el problema. Después, para desbloquear, apagar el equipo y volver a encender utilizando el botón de OFF.

Sensor de presión dañado o no conectado:

- Verificar borne del sensor de presión indicado.
- Verificar que en el borne el pin 1 es el cable marrón y el pin 2 el cable verde.
- Verificar que la presión no sea mas pequeña de 0.1 bar

Sensor de temperatura dañado o no conectado:

- Verificar conector telefónico RJ-11.

Conectores sensores de presión intercambiados:

-Verificar que los sensores de presión del compresor 1 estén conectados al borne conectado en la posición serigrafiada del compresor 1. Lo mismo con los sensores de presión del compresor 2. En tal caso intercambiar uno por otro.

Detección de alta impedancia (Z) de línea de 230Vac.

-Verificar la impedancia de la línea de 230V, el equipo ha detectado que después (o durante) el arranque ha caído el nivel de tensión de 230Vac respecto al consumo lac. El compresor trabaja en baja tensión y puede que no consiga arrancar y se desconecte por consumo elevado, el compresor puede estropearse.

-Verificar la impedancia de los cables desde el pantalán o torreta del puerto hasta el magneto térmico del aire acondicionado.

-Verificar la sección de los cables desde el pantalán o torreta del puerto hasta el magneto térmico del aire acondicionado.

-Limpiar los contactos o terminales desde el pantalán o torreta del puerto hasta el magneto térmico del aire acondicionado.

-Probar de funcionar con 230Vac desde el generador del barco, verificar la caída de tensión, primero medir tensión en OFF y comparar después del arranque en ON.

Caída de tensión después del arranque: nivel de tensión de 230V bajo.

- Verificar tensión de pantalán, caída de tensión del pantalán hasta el magneto térmico del aire acondicionado.
- Atención, trabajar con el compresor a baja tensión puede provocar falsos arranques, sobrecalentamientos y consumos muy elevados.
- Verificar la impedancia de la línea, secciones de los cables. Éste es un problema común en los pantalanés. Limpiar contactos.

Detección fallo medición lac o fusible fundido de compresor 1 y/o compresor 2.

- Verificar que no se haya fundido el fusible indicado.
- Verificar todos los fusibles.
- Verificar conexión bornes del conector de la controladora.
- Verificar conexiones en tapa superior del compresor.
- Verificar clicson en tapa superior del compresor.

En modo FRÍO no es posible CALOR:

- Verificar que en el menú de modo no se tenga puesta la opción modo frío (sólo hace frío)

En modo CALOR no es posible FRÍO:

- Verificar que en el menú de modo no se tenga puesta la opción modo calor (sólo hace calor)

**NOTA: SÓLO PARA EL INSTALADOR O PERSONAL EXPERTO:
VERIFICAR UTILIZANDO EL MENÚ ON-OFF.
VER CAPÍTULO COMPROBACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

11. CONSEJOS DE MANTENIMIENTO

Revisar periódicamente los filtros de agua y de aire.
 Verificar que ninguna bomba de agua se ha obstruido o descebado.
 Verificar que en la bandeja del aire acondicionado no se acumule agua.
 Verificar que el panel y la controladora estén en sitio seco.
 Verificar que la tensión de 230Vac sea correcta y que no haya caída de tensión en el arranque.

12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

7000 BTU

Capacidad de refrigeración	7000 BTU / 1750 Kcal / 2050 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	2.8 A - 230V / 7.5A
Refrigerante	R22/R407C - 420 Gr.
Peso en vacío	24 Kg
Peso instalado	30 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD 250 - 15 L/MIN.
Especificaciones ventilador	Caja acero galvanizado - 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	275 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	100 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	16 MM - 5/8"
Diám. Salida desagüe condensador	16 MM
Capacidad sugerida disyuntor	10 A

9000 BTU

Capacidad de refrigeración	9000 BTU / 2250 Kcal / 2635 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	3.2 A - 230V / 8A
Refrigerante	R22/R407C - 450 Gr.
Peso en vacío	25 Kg
Peso instalado	35 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD250 - 15 L/MIN.
Especificaciones ventilador	Caja acero galvanizado - 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	430 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	100 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	16 MM - 5/8"
Diám. Salida desagüe condensador	16 MM
Capacidad sugerida disyuntor	12 A

12000 BTU

Capacidad de refrigeración	12000 BTU / 3000 Kcal / 3515 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	4.3 A - 230V / 11A
Refrigerante	R22/R407C - 450 Gr.
Peso en vacío	26 Kg
Peso instalado	35 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD350 - 25 L/MIN.
Especificaciones ventilador	Caja acero galvanizado - 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	500 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	125 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	16 MM - 5/8"
Diám. Salida desagüe condensador	16 MM
Capacidad sugerida disyuntor	16 A

16000 BTU

Capacidad de refrigeración	16000 BTU / 4000 Kcal / 4690 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	5.5 A - 230V / 14 A
Refrigerante	R22/R407C - 475 Gr.
Peso en vacío	33 Kg
Peso instalado	45 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD350 - 25 L/MIN.
Especificaciones ventilador	Caja acero galvanizado - 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	625 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	125 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	12.7 MM - 1/2"
Diám. Salida desagüe condensador	16 MM
Capacidad sugerida disyuntor	16 A

20000 BTU

Capacidad de refrigeración	20000 BTU / 5000 Kcal / 5800 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	6.5 A - 230V / 17 A
Refrigerante	R22/R407C - 475 Gr.
Peso en vacío	34 Kg
Peso instalado	46 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD350 - 25 L/MIN.
Especificaciones ventilador	Caja acero galvanizado - 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	625 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	125 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	12.7 MM - 1/2"
Diám. Salida desagüe condensador	16 MM
Capacidad sugerida disyuntor	20 A

24000 BTU

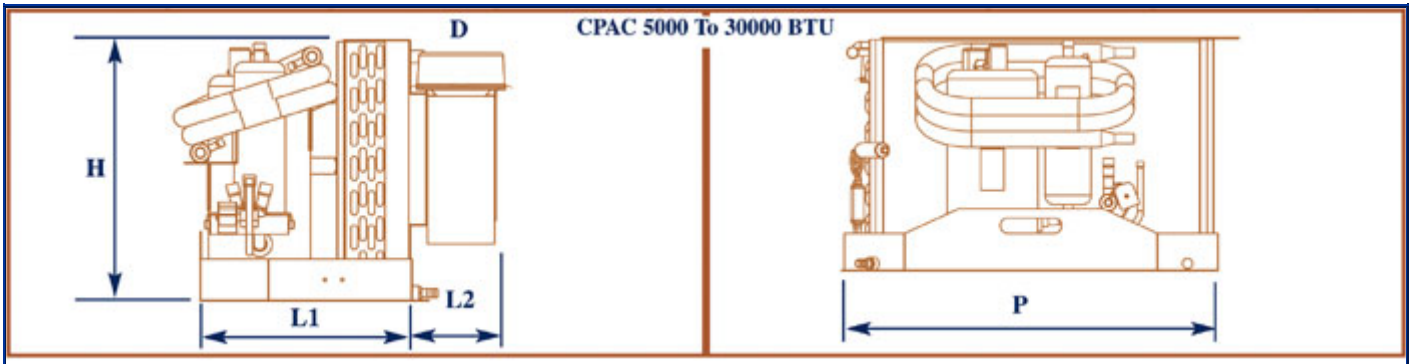
Capacidad de refrigeración	24000 BTU / 6000 Kcal / 7035 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	8 A - 230V / 22 A
Refrigerante	R22/R407C - 575 Gr.
Peso en vacío	45 Kg
Peso instalado	55 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD350 - 25 L/MIN.
Especificaciones ventilador	2 x cajas acero galvanizado 230V 50/60 Hz
Máximo caudal de aire	2 x 525 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	2 x 125 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	16 MM - 5/8"
Diám. Salida desagüe condensador	15 MM
Capacidad sugerida disyuntor	32 A

30000 BTU

Capacidad de refrigeración	30000 BTU / 7500 Kcal / 8800 W
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 Hz - Opción : 50/60 Hz
Alimentación / Incremento en arranque (0.3 sec.)	10A - 230V / 27 A
Refrigerante	R22/R407C - 600 Gr.
Peso en vacío	50 Kg
Peso instalado	60 Kg
Bomba de agua recomendada	CLD1000 - 50 L/MIN.
Especificaciones ventilador	2 x cajas acero galvanizado 230V 50/60Hz
Máximo caudal de aire	2 x 650 M3/Hr
Diámetro ventilador de salida	2 x 125 MM
Entrada condensador/Diámetro salida	19 MM - 3/4"
Diám. Salida desagüe condensador	15 MM
Capacidad sugerida disyuntor	32 A

DIMENSIONES CPAC SERIE - MODELOS 5000 hasta 20000 BTU

MODELO	CPAC5	CPAC6.5/7	CPAC9	CPAC12	CPAC16	CPAC20	CPAC24	CPAC30
H (Alto)	295	295	310	330	330	385	400	400
P (Fondo)	285	285	380	380	450	450	510	610
L1(ver fig.)	300	300	310	310	310	310	315	315
L2 (ver fig.)	115	115	125	130	130	130	132	132
D (Diám. Salida ventilador)	100	100	100	125	125	125	2X125	2X125



13. ACCESORIOS

CLD125/200 Bomba de cebado

Caudal litros/minuto	7/12
Consumo eléctrico (vatios)	18 / 25
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50/60 Hz
Diámetro entrada	1/2 " Macho
Diámetro salida	1/2 " Macho
Capacidad de condensación CLD125	6000 BTU Máx
Capacidad de condensación CLD 200	16000 BTU Máx
Capacidad circuito chiller	N/A
Peso (kg)	2 kg
Referencia (125 12V)	CL001100
Referencia (125 24 V)	CL001102
Referencia (200 115/230V salida variable)	CL001103

Bombas de agua (sistema Chiller)

CLD250

Caudal litros/minuto	15
Consumo eléctrico (vatios)	30
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50/60 Hz
Diámetro entrada	3/4 " Macho
Diámetro salida	3/4 " Macho
Capacidad de condensación	12000 BTU Máx.
Capacidad circuito chiller	N/A
Peso (kg)	2 kg
Referencia	CL001104

CLD350

Caudal litros/minuto	25
Consumo eléctrico (vatios)	45
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 / 60 Hz
Diámetro entrada	3/4 " Macho
Diámetro salida	3/4 " Macho
Capacidad de condensación	24000 BTU Máx.
Capacidad circuito chiller	16000 BTU Máx.
Peso (kg)	2.5 kg
Referencia	CL001105

CLD1000

Caudal litros/minuto	48
Consumo eléctrico (vatios)	145
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 / 60 Hz
Diámetro entrada	3/4 " Macho
Diámetro salida	3/4 " Macho
Capacidad de condensación	48000 BTU Máx.
Capacidad circuito chiller	32000 BTU Máx
Peso (kg)	4.5 kg
Referencia	CL001106

CLD1500

Caudal litros/minuto	85
Consumo eléctrico (vatios)	300
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 / 60 Hz
Diámetro entrada	1 " Macho
Diámetro salida	1 " Macho
Capacidad de condensación	84000 BTU Máx.
Capacidad circuito chiller	64000 BTU Máx.
Peso (kg)	7.5 kg
Referencia	CL001107

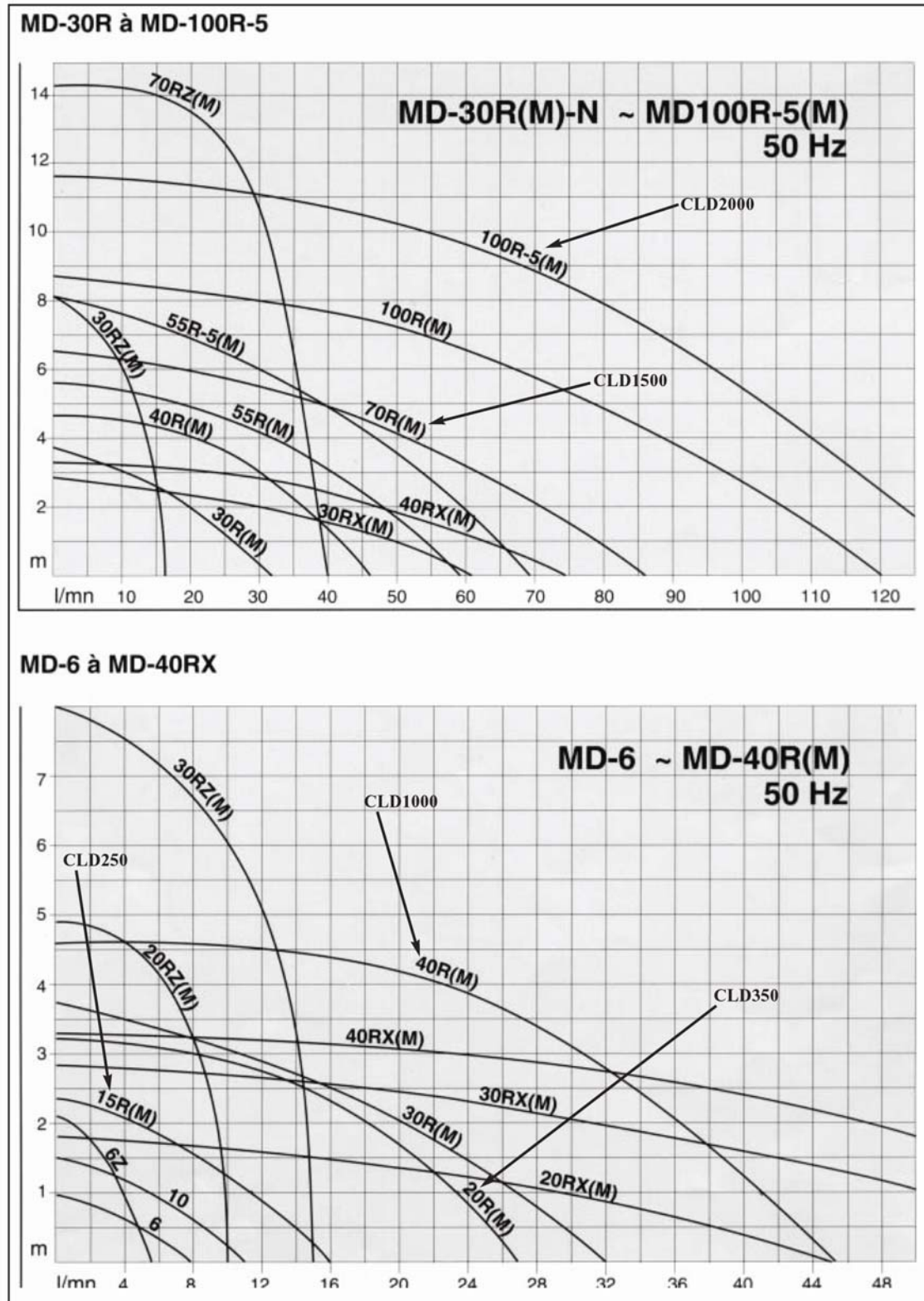
CLD2000

Caudal litros/minuto	115
Consumo eléctrico (vatios)	400
Voltaje / Frecuencia	230 V - 50 / 60 Hz
Diámetro entrada	1 " Macho
Diámetro salida	1 " Macho
Capacidad de condensación	112000 BTU Máx.
Capacidad circuito chiller	84000 BTU Máx.
Peso (kg)	10 kg
Referencia	CL001108

DIMENSIONES BOMBAS 125 hasta 2000					
Modelo	L	W	H	I-D	O-D
125	195	130	130	1/2"	1/2"
200	195	130	130	1/2"	1/2"
250	198	95	114	3/4"	3/4"
350	205	95	115	3/4"	3/4"
1000	250	120	130	3/4"	3/4"
1500	250	156	168	1"	1"
2000	315	156	168	1"	1"

Dimensiones en mm.

14. CAUDAL DE AGUA DE LAS BOMBAS



15. GUÍA PRÁCTICA DE INSTALACIÓN

1/ Refrigeración por agua del mar

Instale el conjunto de bomba/filtro de modo que se produzca una pendiente suave y natural hacia arriba, desde la llave de paso de agua del mar hasta la propia bomba. Véanse figuras 1. y 2.

Figura 1: Instalación y posicionamiento de la bomba de agua del mar

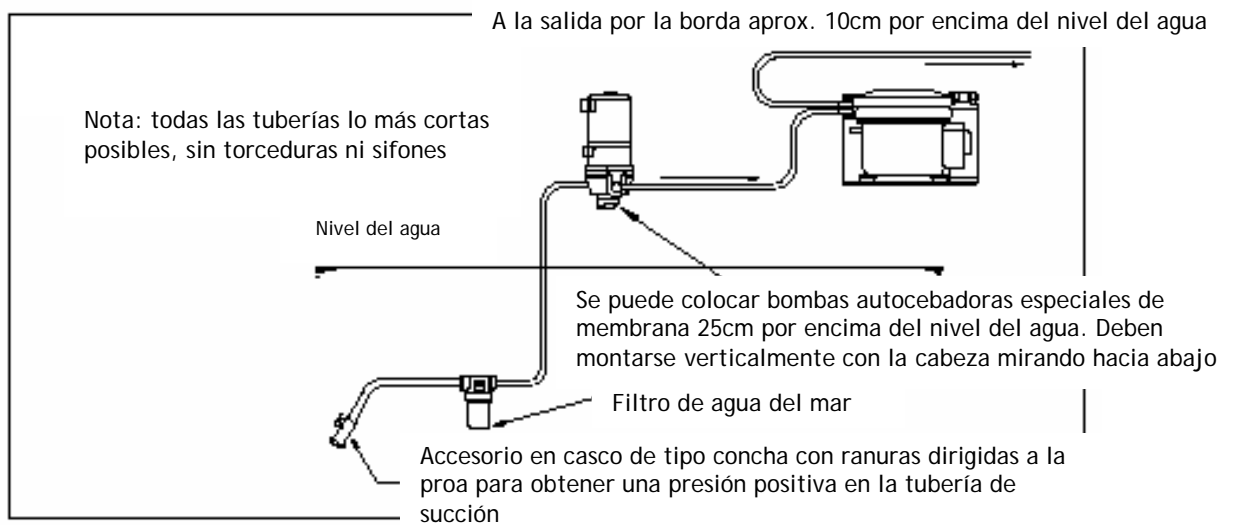
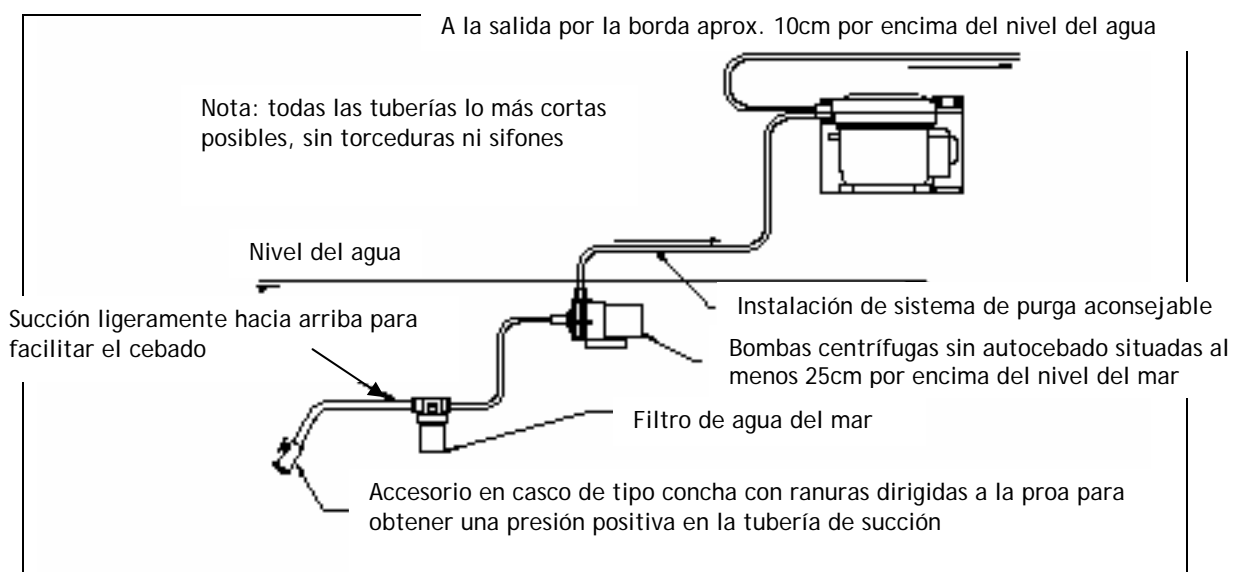


Figura 2: Instalación y posicionamiento de la bomba centrífuga de agua del mar y de los accesorios



Se recomienda encarecidamente instalar un sistema de purga de aire tanto en la tubería de succión como inmediatamente después de la salida de descarga de la bomba.

Para TODAS las embarcaciones se recomienda encarecidamente instalar una pala de agua en la entrada de la llave de paso de agua del mar y dirigirla hacia la proa de la embarcación de manera que, con la velocidad, se genere una presión positiva en la tubería de suministro que va hacia la bomba de agua de mar.

2/ Salidas de la refrigeración por agua del mar

Deberá proporcionar una salida de agua del mar por cada unidad de acondicionamiento de aire instalada, aunque sólo se emplee una bomba para la refrigeración de todas las unidades.

Introduzca válvulas de cierre para cada unidad si se emplea una bomba para refrigerar más de una unidad de acondicionamiento de aire. Esto permitirá un fácil cebado del circuito, así como una calibración del flujo de agua del mar para cada unidad de acondicionamiento de aire en caso de un desequilibrio en la longitud de las tuberías de agua.

3/ Bobinas del evaporador

Las bobinas de aletas de los evaporadores y/o los gestores de aire son frágiles. Si durante la instalación se dañan las aletas de estas bobinas, procure realinearlas para no perjudicar el flujo correcto del aire.

4/ Conductos de aire

Los conductos de aire flexible deben ser de buena calidad y tener un refuerzo de acero o plástico suficientemente fuerte. No limite el flujo del aire doblando demasiado los conductos del aire o deformándolos localmente por accidente.

16. CANALIZACIÓN DEL AIRE-VENTILACIÓN

1/ Secciones mínimas de la rejilla del aire

Para que el nivel de ruido sea aceptable cuando el soplador funciona a máxima velocidad, deberán observarse ciertos requisitos referentes a las secciones de la rejilla y los conductos.

También es importante el tamaño de la caja de transición que hay detrás de la rejilla del aire de alimentación. Véase la siguiente tabla para elegir las secciones de rejilla correctas según la potencia de BTU.

MODELO	REJILLA AIRE ALIM. MODELO/SECCIÓN	REJILLA AIRE RET. MODELO/SECCIÓN	DIÁM. COND. <1,8 LON. COND	DIÁM. COND >1,8
4000/4500 BTU	1 x 8x4" 150cm ²	1 x 12x5" 325cm ²	80mm	100mm
6000 BTU	1 x 10x4" 190cm ²	1 x 11x8" 490cm ²	100mm	125mm
9000 BTU	1 x 12x4" 235cm ²	1 x 11x8" 490cm ²	100mm	125mm
12000 BTU	1 x 10x5" 250cm ²	1 x 14x7" 550cm ²	125mm	150mm
16000 BTU o	1 x 12x6" 390cm ²		125mm	150mm
16000 BTU	2 x 10x4" 380cm ²	1 x 14x10" 800cm ²	125mm	150mm

24000 BTU	2 x 10x5" 500cm ²	1 x 14x12" 1000cm ²	2x125mm 2x150mm
32000 BTU	2 x 12x5" 650cm ²	1 x 14x10" 1600cm ²	2x125mm 2x150mm

Nota: Para longitudes de conducto superiores a 1.80m quizás pueda utilizarse el diámetro nominal del conducto (por ejemplo, 100mm-modelos 6000 BTU) si, en lugar de conductos flexibles de tipo espiral, se utilizan conductos rígidos con un interior completamente liso.

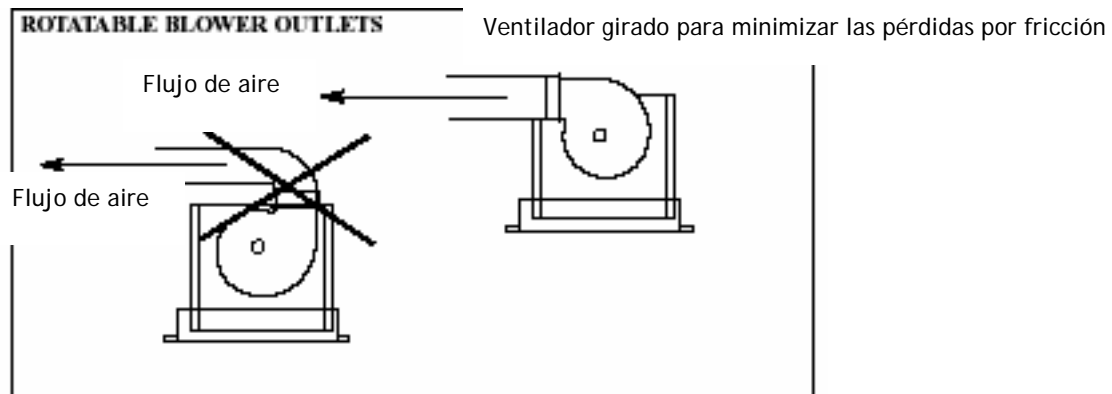
2/ Tipo de conducto

Los conductos de aire flexible deben ser de buena calidad y tener un refuerzo en espiral de acero suficientemente fuerte para evitar un aplastamiento accidental. Los conductos de tipo espiral se deberán extender hasta alcanzar su longitud máxima para obtener la máxima lisura interior. En caso de secciones de conducto muy largas, es mejor utilizar conductos rígidos (de PVC, por ejemplo), ya que ofrecen una lisura mucho mayor que los conductos de tipo espiral, con lo cual se reducirá en alto grado la fricción interna.

Para longitudes muy cortas es posible utilizar conductos sin aislamiento. En longitudes mayores se recomienda utilizar conductos aislados para evitar condensaciones en la parte exterior de los conductos del aire.

3/ Salidas giratorias del ventilador

Debería evitarse a toda costa el uso de curvas de 90° con conductos flexibles directamente en las salidas del ventilador ya que restringen gravemente el flujo del aire. Todos nuestros ventiladores (excepto en los modelos 24000 BTU) se pueden girar en pasos de 45 para poder lograr una salida en línea recta desde el ventilador. Esta opción debería emplearse siempre que sea posible.



4/ Cajas de transición

Las cajas de transición que se encuentran detrás de las rejillas de aire de alimentación sirven básicamente para actuar como volumen de expansión para disminuir la velocidad de flujo de aire y reducir así el ruido que produce el aire al pasar por las aberturas de la salida. De ello se deduce, por tanto, que la profundidad de la caja de transmisión es un factor importante para permitir la dispersión del flujo de aire. La siguiente tabla ofrece la información necesaria referente a las dimensiones mínimas recomendables para estas cajas de transición.

Curva de deflexión para cajas de transición de entrada longitudinal



5/ Desplazamiento de la rejilla de aire de retorno

Es mejor evitar colocar una rejilla de aire de retorno directamente enfrente de la superficie de la bobina de aletas de un gestor de aire. Esto permitiría inevitablemente la propagación del ruido directo del motor del ventilador por la rejilla.

Trate siempre de desplazar la rejilla para desviar el aire de retorno directamente a la entrada de la bobina, así se reducirá de forma significativa la propagación directa del ruido.