

	EF-4	EF-6	EF-8	EF-10	EF-15	EF-17
ALASKA Modbus	32535	32536	32537	32538	32540	32541
SIBERIA Modbus	33301	33302	33303	33304	33306	33307
BERING Modbus	66306	66307	66308	66309	66311	66312

## ALASKA / SIBERIA / BERING SERIES HEAT PUMP

TECHNICAL MANUAL. START-UP AND OPERATION · MANUAL TÉCNICO. ARRANQUE Y FUNCIONAMIENTO · MANUEL TECHNIQUE. MISE EN ROUTE ET FONCTIONNEMENT · TECHNISCHES HANDBUCH. INBETRIEBNAHME UND BETRIEBSWEISE · MANUALE TECNICO. AVVIAMENTO E FUNZIONAMENTO · MANUAL TÉCNICO. ARRANQUE E FUNCIONAMIENTO



ALASKA



SIBERIA



BERING



EDITION: 2

15/05/2019






# Contenido

1.	INTRODUCCIÓN .....	5
2.	SEGURIDAD.....	6
2.1	RESPONSABILIDAD DEL TITULAR .....	6
2.2	CIRCUITO REFRIGERANTE .....	6
2.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	7
2.4	PELIGROS DE CARÁCTER GENERAL.....	8
3.	INSPECCIÓN DEL EMBALAJE .....	10
4.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO .....	10
4.1.	COMPONENTES .....	11
4.2.	DATOS TÉCNICOS.....	12
4.3.	DATOS ELÉCTRICOS.....	12
4.4.	DIAGRAMAS ELÉCTRICOS .....	12
4.5.	PESOS Y DIMENSIONES.....	12
5.	INSTALACIÓN DEL EQUIPO .....	13
5.1.	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	13
5.2.	REQUISITOS Y OPERACIONES PREVIAS.....	13
5.3.	CONDICIONES DE TRABAJO .....	14
5.4	DRENAJE DE CONDENSACIÓN .....	17
6.	REGULADOR .....	18
6.1	FUNCIONES PRINCIPALES .....	18
6.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES. ....	19
6.3	AJUSTE DE PARÁMETROS .....	19
6.4	PRINCIPIO DE OPERACIÓN BÁSICO.....	23
6.4.1	MODO DE FUNCIONAMIENTO.....	23
6.4.2	MODO CALEFACCIÓN .....	23
6.4.3	MODO ENFRIAMIENTO (SOLO DISPONIBLE EN MODELOS CHILLER).....	24
6.4.4	AUTO MODE (SOLO DISPONIBLE EN MODELOS CHILLER) .....	25
6.4.5	PROCESO DE DESESCARCHE .....	25
6.4.6	CONTROL BOMBA DEPURADORA.....	26
6.4.7	CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO VENTILADOR .....	27
6.4.8	INTERRUPTOR REMOTO .....	27
6.5	SISTEMAS DE PROTECCIÓN .....	27
6.5.1	PROTECCIÓN RETRASO COMPRESOR .....	27
6.5.2	CONTROL DE FASE .....	27
6.5.3	PROTECCIÓN FRENTE SOBRE CARGA (Si F23=0, desactivado).....	27

6.5.4	PROTECCIÓN CAUDAL DE AGUA (F46=0, desactivado) .....	28
6.5.5	PROTECCIÓN ALTA PRESIÓN.....	28
6.5.6	PROTECCIÓN BAJA PRESIÓN .....	28
6.5.7	PROTECCIÓN TEMPERATURA DESCARGA.....	28
6.5.8	PROTECCIÓN DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRADA Y SALIDA DEL AGUA.....	28
6.5.9	LIMITE TEMPERATURA AMBIENTE BAJA.....	29
6.5.10	PROTECCIÓN ANTICONGELAMIENTO AGUA EN INVIERNO .....	29
6.5.11	PROTECCIÓN FALLO DE SONDAS .....	29
6.6	GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. FALLOS EN EL SISTEMA Y LISTA DE CÓDIGOS DE ERROR. ....	29
6.7	CONTROL PANTALLA LCD .....	31
6.8	FUNCIONES DEL DISPLAY.....	35
7.	PRECAUCIONES GENERALES.....	37
8.	COMPROBACIÓN DEL EMBALAJE .....	38
9.	CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	38
10.	CONEXIONES HIDRAÚLICAS.....	40
11.	OPERACIÓN DE PUESTA EN MARCHA .....	40
12.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	41
13.	GARANTÍA Y CONDICIONES GENERALES .....	42
14.	PRECICLAJE DEL PRODUCTO .....	43
15.	CERTIFICADO DE GARANTÍA .....	44

## 1. INTRODUCCIÓN

Gracias por adquirir su nuevo equipo ALASKA / SIBERIA / BERING. La experiencia que nuestra compañía ha ganado durante más de 25 años en el mundo de la climatización ha sido puesta a su disposición con este producto, el cual incorpora los últimos avances tecnológicos que lo convierten en el equipo capaz de resolver sus necesidades de climatización de agua ofreciéndole el máximo rendimiento posible.

-  El símbolo de información indica información útil para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.
-  El símbolo de aviso indica información importante que tiene que tenerse en cuenta para evitar riesgos y/o daños tanto al equipo como a los usuarios.
-  El símbolo de prohibido indica procedimientos/operaciones prohibidas que pueden anular la garantía del equipo.



Por favor, lea detenidamente este manual con el fin de: Realizar una correcta instalación y puesta en marcha. Conocer el potencial del equipo, y tener en cuenta todas las circunstancias necesarias para su correcto y duradero funcionamiento.



Este equipo debe ser instalado y reparado por profesionales certificados en los campos eléctricos, hidráulicos y de refrigeración.

### SE RECOMIENDA RELLENAR LOS SIGUIENTES DATOS

COMPañÍA INSTALADORA

FECHA

TELÉFONO

MODELO

NÚMERO DE SERIE

SELLO DEL DISTRIBUIDOR

SELLO DEL INSTALADOR

## 2. SEGURIDAD

### 2.1 RESPONSABILIDAD DEL TITULAR

El titular es la persona, personas o entidad que explota el equipo con fines comerciales, particulares o económicos por sí mismo o bien lo cede a un tercero para su explotación/utilización y asume la responsabilidad legal del producto relativa a la protección del usuario, del personal o de terceros.

Junto a las obligaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones, es obligatorio respetar que:

- El titular debe asegurarse de que todo el personal a cargo de la instalación, operación, servicio técnico, mantenimiento y limpieza del equipo han sido instruidos acerca de las medidas de seguridad necesarias al interactuar con el equipo de una manera segura y entendiendo los riesgos involucrados.
- El titular debe asegurar que todo el personal que interactúe con este equipo ha leído y entendido estas instrucciones. Además, el titular debe capacitar e informar sobre peligros al personal a intervalos regulares.
- El titular debe poner a disposición del personal el equipo de protección adecuado.

El titular también es responsable de que el equipo esté en un perfecto estado técnico. Por ello, será de aplicación lo siguiente:

- El titular debe garantizar que se cumplan los intervalos de mantenimiento descritos en este manual.
- El titular debe hacer inspeccionar de forma regular todos los dispositivos de seguridad en cuanto a su capacidad de funcionamiento y su integridad.

### 2.2 CIRCUITO REFRIGERANTE

Este equipo contiene un sistema mecánico de refrigeración. El titular debe asegurarse de que el personal a cargo de la operación, gestión y mantenimiento de la unidad son expertos en la materia. Adicionalmente, el titular debe asegurarse de que este personal cumple con las regulaciones de la Unión Europea, así como todos los requerimientos legales regionales y nacionales.

REGLAMENTO (UE) No 517/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el reglamento (CE) No 842/2006.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>



### 2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Los equipos de protección individual sirven para proteger al personal contra peligros que puedan tener efectos adversos en la seguridad o la salud en el trabajo. Para realizar los diversos trabajos en y con el equipo, el personal debe llevar equipo de protección individual:



#### **ROPA DE TRABAJO DE SEGURIDAD**

Ropa de trabajo ceñida de baja resistencia al desgarro, con mangas estrechas y sin elementos que sobresalgan. Sirve de protección para evitar ser enganchado por elementos móviles de la máquina. No lleve anillos, collares ni otros objetos de adorno personal.



#### **ZAPATOS DE SEGURIDAD**

Sirven de protección contra piezas pesadas que puedan caer y para evitar patinazos sobre suelos resbaladizos.



#### **GAFAS Y PROTECTORES AUDITIVOS**

Sirven para proteger los ojos de la proyección de materiales pequeños o medios y para proteger el sentido de audición frente a altos niveles sonoros.



#### **GUANTES DE PROTECCIÓN RESISTENTES A FRÍO Y CALOR**

Sirven para proteger las manos contra las quemaduras y congelaciones en caso de contacto con superficies muy calientes o muy frías.

## 2.4 PELIGROS DE CARÁCTER GENERAL

Este apartado identifica los riesgos residuales identificados mediante una evaluación del riesgo.

Para reducir peligros para la salud y evitar situaciones peligrosas, preste atención a las indicaciones de seguridad listadas a continuación:



### PELIGRO DE LESIONES POR PATINAZO EN ACUMULACIONES DE LÍQUIDO

Riesgo de patinazo por acumulaciones de líquidos.

- Recoja enseguida las acumulaciones de líquidos con medios adecuados.
- Vista zapatos de seguridad antideslizantes.
- Coloque señales de advertencia en las zonas donde puedan suceder las acumulaciones de líquidos.



### PELIGRO DE LESIONES O MUERTE POR CORRIENTE ELÉCTRICA:

En caso de contacto con elementos bajo tensión eléctrica, existirá peligro de muerte inminente por choque eléctrico. Los desperfectos en el aislamiento o los daños en diversos componentes pueden implicar peligro de muerte.

- Haga efectuar los trabajos en las instalaciones eléctricas únicamente por personal cualificado.
- Si observa desperfectos en el aislamiento, desconecte la alimentación eléctrica inmediatamente y ordene su reparación.
- Antes de comenzar cualquier trabajo en las partes activas de la instalación eléctrica y del equipo siga las siguientes reglas:
  - ✓ Deje sin tensión
  - ✓ Asegure contra reconexión.
  - ✓ Compruebe la ausencia de tensión.
  - ✓ Ponga a tierra y en cortocircuito.
  - ✓ Proteja la zona de trabajo.



### PELIGRO DE LESIONES POR PIEZAS GIRATORIAS: VENTILADORES

Las piezas rotatorias de los ventiladores pueden causar lesiones muy graves.

- No introduzca las manos en el rotor del ventilador ni lo manipule durante el funcionamiento.
- No abra los paneles ni los paneles de mantenimiento durante el funcionamiento.
- Asegúrese de que el rotor del ventilador no es accesible durante el funcionamiento.
- Preste atención al intervalo de parada: Antes de abrir los paneles, asegúrese de que todos los elementos han dejado de moverse.
- Antes de abrir los paneles de la carcasa, asegúrese de que el ventilador está detenido.



**PELIGRO DE ARISTAS CORTANTES Y ESQUINAS AGUDAS:**

Las aristas cortantes y las esquinas agudas en las piezas de la carcasa del equipo pueden causar cortes en la piel.

- Cuando trabaje en las proximidades de aristas cortantes o esquinas agudas, proceda con precaución.
- Vista guantes de protección.

**RIESGO PARA LA SALUD POR GAS REFRIGERANTE:**

Los gases refrigerantes pueden causar trastornos en el ritmo cardíaco y quemaduras por congelación en caso de contacto con la piel, ingestión o inhalación.

- Evite el contacto directo con gases refrigerantes.
- Haga efectuar los trabajos en el sistema refrigerante únicamente por personal cualificado.
- Cuando trabaje con gases refrigerantes, no coma, beba o fume. Lávese las manos tras finalizar los trabajos.
- Al manipular gases refrigerantes, lleve el equipo de protección individual recomendado: ropa, guantes, gafas...
- Procure trabajar en un entorno con ventilación suficiente.

**PELIGRO DE LESIONES POR SUPERFICIES CALIENTES:**

Las superficies de algunos componentes pueden calentarse fuertemente durante el funcionamiento. El contacto con la piel puede causar graves quemaduras.

- Cuando trabaje en las proximidades de superficies calientes, vista ropa de trabajo de seguridad y guantes de protección resistentes al calor.

**PELIGRO DE LESIONES POR SUPERFICIES FRÍAS:**

Las superficies de algunos componentes pueden enfriarse fuertemente durante el funcionamiento. El contacto con la piel puede causar graves quemaduras por congelación.

- Cuando trabaje en las proximidades de superficies frías, vista ropa de trabajo de seguridad y guantes de protección resistentes al frío.

**PELIGRO DE LESIONES POR COMPONENTES PRESURIZADOS:**

De los componentes presurizados puede escapar fluido sometido a alta presión, los cuales si se manejan de forma inadecuada pueden causar graves lesiones.

- Antes de trabajar con componentes presurizados, déjelos sin presión.

**PELIGRO DE LESIONES POR FUEGO:**

Si en caso de incendio los medios de extinción no están listos para su uso o son inadecuados para el incendio, pueden producirse lesiones muy graves, incluso la muerte, así como importantes daños materiales.

- Asegúrese de que el lugar de emplazamiento cuenta con los medios de extinción adecuados en número y tipo.
- Revise los extintores cada dos años.
- Rellene los extintores después de cada uso.

- En caso de tener que utilizar un extintor, preste atención a las instrucciones de uso.

**PELIGRO DE LESIONES POR FALLO DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:**

Si los dispositivos de seguridad no funcionan o han sido manipulados existe riesgo de lesiones muy graves incluso la muerte.

- Antes de comenzar cualquier trabajo en el equipo, compruebe que los dispositivos de seguridad están en condiciones de funcionar e instalados correctamente.
- No anule, manipule o puentee ningún dispositivo de seguridad.
- Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad son accesibles en todo momento.

### 3. INSPECCIÓN DEL EMBALAJE

Este equipo está embalado con materiales reciclables que pueden soportar incluso las condiciones de transporte más difíciles. Sin embargo, se debe hacer una inspección del embalaje a la recepción con el fin de comprobar que no existen daños, y evitar un funcionamiento incorrecto del equipo. El fabricante no se hace responsable en este caso.



Si el equipo/embalaje está dañado a la entrega o la entrega es incompleta, hacer una nota en el albarán del transportista e inmediatamente realizar una reclamación a la compañía de transporte.



Es muy importante mantener el equipo, tanto embalado como desembalado, en posición vertical; de lo contrario, EL COMPRESOR PUEDE DAÑARSE GRAVEMENTE. Garantía nula si no se respeta.

### 4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

La Enfriadora se utiliza para el enfriamiento del vaso de piscina, piletas de agua fría, etc.

#### 4.1. COMPONENTES

Las enfriadoras están equipadas con los siguientes elementos:

- 1 Robusto y ligero diseño en aluminio al magnesio anodizado, resistente a la radiación solar, sobre bastidor en aluminio. El color no se degrada.
- 2 Batería condensadora (intercambiador de calor gas-aire) de alto rendimiento, fabricada en tubo de cobre y aletas de aluminio lacadas, especiales para ambientes corrosivos y de costa.
- 3 Ventilador/es:  
Axial/es (ALASKA).  
Centrífugo/s (SIBERIA).
- 4 Compresor Scroll.
- 5 Condensadores de agua en Titanio en G2. Garantizado contra la corrosión.
- 6 Gas refrigerante R-407-C.
- 7 Presostatos de Alta y Baja Presión (AP/BP).
- 8 Expansión mediante Válvula Termostática con equilibrador externo.
- 9 Filtro deshidratador by-flow.
- 10 Circuito hidráulico con interruptor de flujo en la entrada de agua, fabricado en tubería de PVC.
- 11 Flujostato para control de caudal.
- 12 Control de sistema depurador.
- 13 Protecciones eléctricas para maniobra y fuerza.
- 14 Panel de control fácil de usar, con visualización de temperatura actual y consigna, y mensajes de alarma.

## 4.2. DATOS TÉCNICOS

Principales datos técnicos de las máquinas:

- ALASKA:  
**TABLE 1: TECHNICAL DATA [ALASKA], pág. 46.**
- SIBERIA:  
**TABLE 2: TECHNICAL DATA [SIBERIA], pág. 46.**
- BERING:  
**TABLE 3: TECHNICAL DATA [BERING], pág. 47.**

## 4.3. DATOS ELÉCTRICOS

Cuadro eléctrico con control total para garantizar un rendimiento óptimo con un mínimo consumo de energía en todo momento. Compuestos por los siguientes elementos:

- Magnetotérmicos.
- Contactores y relé térmico.
- Bornas de interconexión y de tierra.
- Tarjeta electrónica controladora y Display.
- Fuente de Alimentación.

Principales datos eléctricos de las máquinas:

**TABLE 4: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [ALASKA], pág. 48.**

**TABLE 5: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [SIBERIA], pág. 48.**

**TABLE 6: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [BERING], pág. 48**



Una regla general para el cable de alimentación es: 1 mm<sup>2</sup> de sección por cada 5 amperios para longitudes de cable de hasta 20 metros, aunque esta regla ha de ser verificada y adaptada para cada instalación y para longitudes de más de 20 metros y siempre de acuerdo con los requerimientos/regulaciones locales.

## 4.4. DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

Para consultar los esquemas eléctricos de los diferentes equipos, consultar:

**IMAGE 1: ELECTRICAL SCHEME [ALASKA / SIBERIA / BERING], pág. 49.**

**IMAGE 2: BORNES [ALASKA / SIBERIA / BERING], pág. 50.**

**IMAGE 3: POWER [ALASKA / SIBERIA / BERING], pág. 51**

## 4.5. PESOS Y DIMENSIONES

Para consultar los datos dimensionales y peso, ver:

- **ALASKA: IMAGE 5: ALASKA DIMENSIONS, pág. 52.**
- **SIBERIA: IMAGE 6: SIBERIA DIMENSIONS, pág. 53.**
- **BERING: IMAGE 7: BERING DIMENSIONS, pág. 53**

## 5. INSTALACIÓN DEL EQUIPO



Este aparato debe ser instalado y mantenido por profesionales certificados, aprobados en dominios eléctricos, hidráulicos y de aire acondicionado.

Estos equipos se suministran totalmente montados, con cableado eléctrico completo y su carga definitiva de gas refrigerante R-407-C. Además, cada máquina en conjunto ha sido puesta a prueba dentro de un laboratorio de pruebas dentro de la planta de fabricación antes de enviarla al cliente.

El compresor contiene su propia carga de aceite (dependiendo del modelo) y no se debe añadir más.

El circuito hidráulico de la unidad ha sido cuidadosamente testado y drenado para evitar cualquier presencia de agua residual en la carcasa del evaporador y evitar así cualquier riesgo de corrosión en caso de almacenamiento prolongado de la máquina.



Para cualquier pregunta sobre la instalación de la unidad, por favor, tome nota del modelo de la máquina, número de serie, año de fabricación, y póngase en contacto con nosotros.

### 5.1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Asegúrese de que los equipos de protección individual necesarios son utilizados para proteger al personal contra los peligros que pueden tener un efecto adverso sobre la seguridad en el trabajo. Consulte capítulo 2.3, pág. 7.

Todas las personas a cargo de la instalación de la unidad deben haber sido instruidas con respecto a las medidas de seguridad de la unidad, interactuando así con la máquina de una manera segura y comprendiendo de los peligros involucrados. Consulte capítulo 2.4 pág. 8.

### 5.2. REQUISITOS Y OPERACIONES PREVIAS

Todos los modelos:

- Comprobar que el lugar donde se va a ubicar el equipo es lo suficientemente resistente como para poder soportar el peso de este.
- Para mejorar el reparto de pesos la unidad se colocará sobre bancada según criterios del proyectista.
- Siempre se debe de colocar la máquina en posición vertical y nivelada.
- Los equipos están diseñados para trabajar:
  - Modelos ALASKA / BERING: Instalación en exterior.
  - Modelos SIBERIA / BERING: Instalación en interior.

- Se debe prever un espacio alrededor del equipo para su mantenimiento y funcionamiento además de comprobar que la entrada y salida de aire no estén obstruidas.
- No es recomendable colocar la máquina 1,5 metros por encima de la lámina de agua, ni 3 metros por debajo.
- Durante su funcionamiento podrá aparecer agua de condensación producida por el evaporador, para ello la máquina dispone de una salida de evacuación identificada en un lateral.
- Para evitar cualquier proceso corrosivo en la batería evaporadora no se podrá instalar la unidad en ambiente ácido o alcalino.

Además, los modelos SIBERIA se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- La disposición de los conductos de aire debe tener un tamaño adecuado y la pérdida de carga de los conductos no debe exceder la presión disponible de los ventiladores instalados.
- La aspiración e impulsión del equipo se instalarán a una distancia suficiente entre sí para que no se puedan producir recirculaciones indeseadas.
- También es deseable proporcionar una puerta o placa desmontable en el conducto de admisión de aire exterior para poder comprobar su estado y proceder a la limpieza de cualquier suciedad que pueda quedar atrapada en la entrada de aire de la unidad.
- Deje al menos 1 metro de espacio no utilizado alrededor del equipo para facilitar el acceso del personal y las operaciones de mantenimiento.



El circuito hidráulico primario, utilizado para enfriar el agua de la piscina, no debe ser de acero galvanizado o aluminio. Problemas de corrosión pueden aparecer debido a la corrosión galvánica.



- Los modelos ALASKA han sido diseñados para su instalación en exterior (nunca en interior).
- Los modelos SIBERIA han sido diseñados para su instalación en interior (nunca en exterior).

**LA GARANTÍA SE ANULARÁ SI NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN**

### 5.3. CONDICIONES DE TRABAJO

Los parámetros físicos y químicos del agua deben de estar en los siguientes valores:

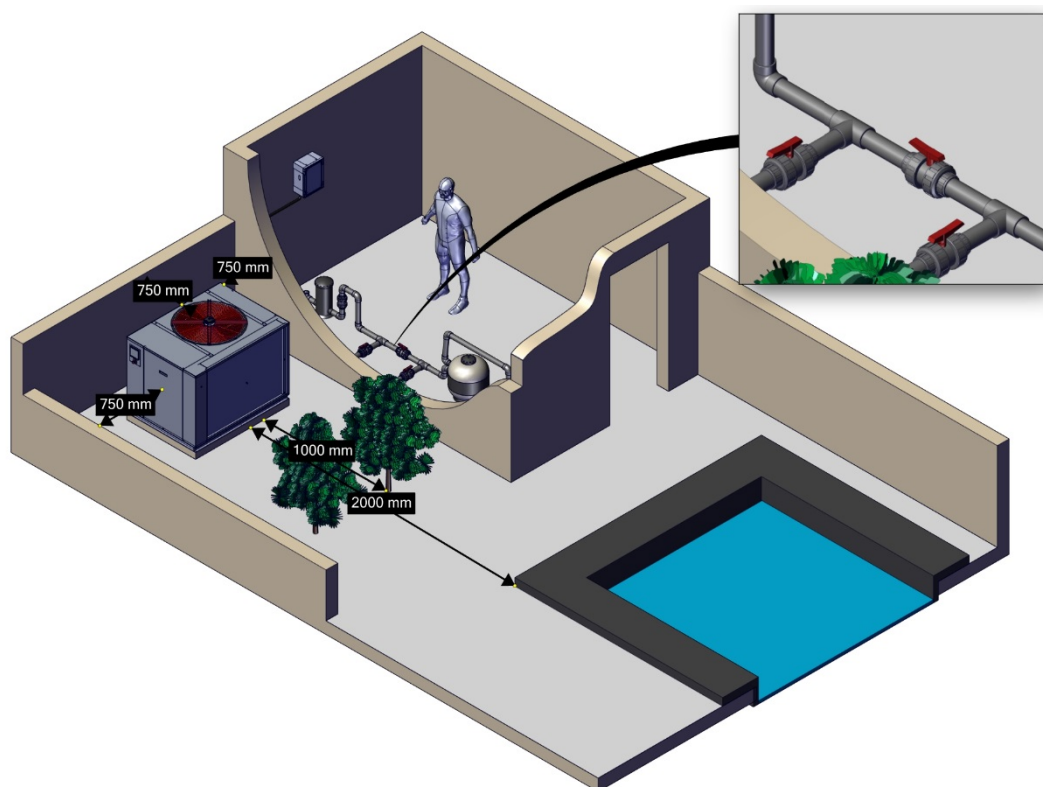
- PH ..... 7,2 a 7,8
- Cloro residual ..... 1 a 2 ppm
- Alcalinidad ..... 80-125 ppm
- Sólidos totales disueltos ..... menor o igual a 3000 miligramos/litro
- Dureza ..... 200-300 ppm

Las condiciones límites de funcionamiento dentro de las cuales está garantizado el buen funcionamiento del equipo, son las siguientes:

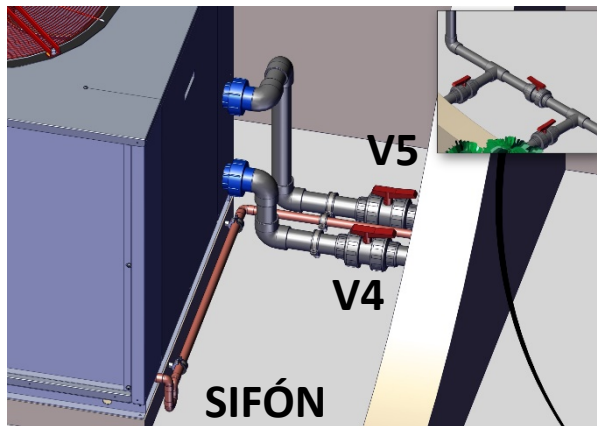
- Tª máxima de entrada agua condensación:.....35 °C.
- Tª máxima de entrada aire condensación:.....40 °C.
- Presión máxima de agua de entrada:.....3,5 bar.

Las condiciones de funcionamiento influirán en el rendimiento del equipo y los datos de potencia proporcionados en la ficha técnica pueden variar, si estas recomendaciones de colocación no se producen. Es extremadamente importante que se garantice el caudal de agua mínimo que se indica en la ficha técnica. Si se reduce este caudal, el punto de condensación del compresor es mas alto, y el consumo energético mayor.

Ejemplo de instalación del equipo ALASKA con ventilador Axial para colocación exclusivamente en exterior:



**V1-V2-V3: Válvulas de bypass. (REQUERIDO PARA TODOS LOS MODELOS)**



V4-V5: Válvulas de ajuste.

Ejemplo de instalación del equipo SIBERIA con ventilador centrífugo para colocación exclusivamente en interior:



Es necesario hacer la red de conductos de modo que el aire que recoge la máquina para hacer funcionar el circuito frigorífico, nunca retorne de nuevo a la máquina, y debe expulsarse a la calle.

La máquina debe ubicarse exclusivamente en el interior.



En este ejemplo de instalación se puede observar que la sala técnica está perfectamente ventilada a través de una rejilla de suficiente tamaño para garantizar el correcto flujo de aire a través del evaporador. Y que el aire de impulsión es conducido al exterior.

Si la distancia entre la máquina y el aire exterior es muy alta, un conducto puede conectarse directamente en la entrada del evaporador, siempre y cuando el caudal de aire nominal del equipo se garantice. El límite de pérdida de carga de estos modelos MAYA es 120 Pa, y si este valor no se respeta, la enfriadora puede sufrir daños. Para mayores pérdidas de carga disponibles, consultar a Fluidra Comercial.

#### 5.4 DRENAJE DE CONDENSACIÓN

Los equipos generarán de forma normal agua de condensación. Esta agua se recogerá dentro de la máquina y saldrá a través de un drenaje de condensación ubicado en el bastidor del equipo.

El drenaje de condensación se puede identificar mediante esta pegatina en la máquina:

**i**

Se debe instalar un sifón en el desagüe de condensación para garantizar una perfecta evacuación del agua condensada en la batería evaporadora, y así evitar que se produzca agua estancada en el interior de la máquina.

## 6. REGULADOR

### 6.1 FUNCIONES PRINCIPALES

El regulador NA8981 es idóneo para el control de la enfriadora con uno/dos compresores. Contiene sondas de temperatura (Entrada y salida de agua, desescarche del evaporador, descarga y aspiración de compresores y temperatura ambiente), también dispone de sensores de seguridad (Presostatos de alta presión, Presostatos de baja presión, flujostato para el control de caudal de agua del equipo, medidor de consumo de compresores y térmico interno de ventiladores).

Las principales funciones del regulador se muestran a continuación:

- **CONTROL Y VISUALIZACIÓN DE LA TEMPERATURA:** El display muestra la temperatura del agua en todo momento y el usuario puede elegir el punto de consigna entre los valores límites de funcionamiento. También si lo desea puede conocer el valor de las sondas de temperatura del equipo.
- **CONTROL DE DESESCARCHE AUTOMÁTICO:** Posee un diseño optimizado para el control del desescarche de tal modo que la máquina funcione sin problemas a bajas temperaturas.
- **PROTECCIÓN TEMPERATURA DE DESCARGA:** Si la temperatura de descarga del compresor es excesiva, la máquina se detendrá y se mostrará una señal de alarma en el display (A24 o A25).
- **PROTECCIÓN POR ALTA Y BAJA PRESIÓN:** La máquina posee presostatos de alta y baja presión, que en caso de exceso de alta presión o baja presión detienen la máquina y muestran una señal de alarma en el display (A11, A12, A13 o A14).
- **DIFERENTE PERIODO DE OPERACIÓN:** El controlador posee dos modos de funcionamiento: “Calentamiento” y “Programación horaria”. En el modo “Calentamiento” la máquina funcionara hasta que la temperatura del agua alcance la temperatura de consigna fijada por el usuario. En el modo “Programación horaria” se pueden programar hasta tres periodos de operación de la máquina (véase [PRINCIPIO DE OPERACIÓN BÁSICO](#)).
- **PROTECCIÓN Y CONTROL DE FASE:** Cuando se produce una falta en alguna de las 3 fases que alimentan la máquina o cuando las conexiones de las tres fases son erróneas, la máquina se detendrá y mostrará una señal de alarma en el display (A91).
- **VISUALIZACIÓN CONSUMO DE LOS COMPRESORES Y PROTECCIÓN FRENTE EXCESO DE CONSUMO:** El regulador muestra en pantalla el consumo del compresor (A) y en caso de un consumo excesivo la máquina se detendrá y mostrará una señal de alarma en el display (A93-A94).
- **ARRANQUE SECUENCIAL DE COMPRESORES:** El controlador arranca secuencialmente los compresores para evitar un excesivo pico de consumo en la línea.
- **PROTECCIÓN ANTICONGELAMIENTO:** Esta protección permite al controlador recircular el agua encendiendo la bomba depuradora para evitar tener el agua en las tuberías congeladas (véase [SISTEMAS DE PROTECCIÓN](#)).
- **TRIP CIRCUIT:** El controlador protege con esta función la máquina en caso de algún fallo

en los contactores o un error en la línea de alimentación.

- **FUNCIÓN DE OPERACIÓN DE EMERGENCIA:** Si se produce un fallo de comunicación en el display LCD (la máquina puede funcionar con los últimos ajustes guardados).
- **PARADA DE EMERGENCIA:** Dispone de un pulsador de emergencia con enclavamiento y rearme manual, que realiza un corte en la alimentación general de la máquina en caso que el usuario lo pulse.
- **PARADA POR MÍNIMA TENSIÓN:** La máquina está protegida contra un exceso de caída de tensión en la línea; mediante un dispositivo de corte automático del interruptor magnetotérmico; que actúa cuando la tensión de suministro se reduce a un valor por debajo de su tensión nominal.

## 6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES.

- **Fuente de alimentación:** 230V±10% o AC 380V±10% (Véase el esquema de conexiones)
- **Capacidad máxima de las salidas:**
  - Bomba de agua..... 30A/220VAC (Se aconseja la conexión de la bomba depuradora a un contactor)
  - Ventilador:..... 10A/220VAC
  - Compresor 1:..... 5A/220VAC
  - Compresor 2:..... 5A/220VAC
  - Válvula 4 vías:..... 5A/220VAC
- **Sondas de temperatura:** NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

## 6.3 AJUSTE DE PARÁMETROS

Presione la Tecla “S” del display y manténgala pulsada durante 3 segundos para entrar en el menú de ajustes de parámetros de usuario:

En este primer nivel de usuario puede cambiar los siguientes parámetros F11, F50~F54, F58, F61, F62, F85, utilice las teclas ▲ ▼ para seleccionar el parámetro que desea cambiar.

Utilice ▲ ▼ para seleccionar el código, pulse la tecla “S” para mostrar el valor del parámetro y utilice ▲ ▼ para modificarlo si lo desea. Pulse la tecla “S” otra vez para guardar los cambios y volver al menú de ajuste de parámetros.

Pulsando la tecla “S” puede visualizar el valor del parámetro, después de seleccionar el parámetro, utilice ▲ ▼ para establecer el valor del parámetro (Manteniendo pulsada la tecla sin soltar puede variar el valor rápidamente). Pulse la tecla “S” otra vez para guardar los cambios y volver al menú de ajuste de parámetros. Pulsando la tecla “M” puede salir en cualquier momento del menú ajuste de parámetros sin guardar los cambios.

☞ Presione la Tecla “S” del display y manténgala pulsada durante 10 segundos, si tiene programada una contraseña (F19 o F20), el display mostrará “PAS” para introducir la contraseña, utilice la tecla ▲ ▼ . para introducir cada dígito, y pulse la tecla “S” para moverse al siguiente dígito, si la contraseña es correcta, podrá cambiar cualquier parámetro desde el F11 al F99.

Pulsar la tecla “M” significa cancelar y el parámetro no se cambiará.

La lista interna de parametros es la siguiente:

Concepto	Código	Nombre del Parámetro	Rango	Ajuste de Fábrica	Unidad	Observaciones
Temperatura	<b>F11</b>	Consigna de temperatura	F14 – F13	<b>28</b>	°C	
	<b>F12</b>	Diferencial temperatura	1 – 10	<b>1</b>	°C	
	<b>F13</b>	Máxima temperatura de consigna	30 – 100	<b>40</b>	°C	
	<b>F14</b>	Mínima temperatura de consigna	1 – 29	<b>10</b>	°C	
	<b>F15</b>	Diferencial temperatura modo Automático	0 – 20	<b>1</b>	°C	
	<b>F17</b>	ID	1 – 255	<b>9</b>	-	
	<b>F19</b>	Contraseña (Instalador)	0 – 999	-	-	0: Sin contraseña (Consulte a su comercial)
	<b>F20</b>	Contraseña (Fabricante)	0 – 999	-	-	0: Sin contraseña (Consulte a su comercial)
Compresor	<b>F21</b>	Tiempo de retardo compresor	1 – 10	<b>8</b>	min	
	<b>F22</b>	Protección de Fase	0 – 1	<b>0</b> monofásica <b>1</b> trifásica		0 : Sin protección de fase 1: Protección de fase activada
	<b>F24</b>	Número de Circuitos*	1-2	<b>1</b>		1 : 1 Compresor 2 : 2 Compresores
	<b>F25</b>	Tiempo de retardo flujostato	0-100	<b>1</b>	min	
	<b>F26</b>	Límite inferior temperatura de funcionamiento.	-20 - 10	<b>0</b>		No habilitado seleccione -20
	<b>F27</b>	Límite inferior de temperatura de ventilador baja velocidad	-10~30	<b>-10</b>	°C	1-. Diferencial de temperatura ±1°C. Siempre funcionando baja velocidad. (-10°C)
	<b>F28</b>	Límite superior de temperatura de ventilador baja velocidad	35~100	<b>44</b>	°C	Diferencial de temperatura±1°C
	<b>F29</b>	MODOS DE FUNCIONAMIENTO HABILITADOS	0 / 1 / 2 / 3	<b>2</b>		0: Modo Automático (C/H) 1: Modo Calefacción (Heat) 2: Modo Enfriamiento (Cold) 3: Puede elegir el modo (M)
Desescarche	<b>F31</b>	Temperatura inicio desescarche	-10 – 0	<b>-3</b>	°C	
	<b>F32</b>	Temperatura final desescarche	5 – 35	<b>15</b>	°C	
	<b>F33</b>	Tiempo inicio desescarche	1– 120	<b>1</b>	min	
	<b>F34</b>	Máximo tiempo desescarche	3 – 20	<b>10</b>	min	
	<b>F35</b>	Desescarche1(2) fallo, Temperatura inicio desescarche	-10 - 20	<b>7</b>	°C	Temperatura ambiente Desescarche de acuerdo con F33/34.
	<b>F36</b>	Tiempo de retardo de la Alarma después del Desescarche	0 – 120	<b>3</b>	min	
	<b>F37</b>	Modo válvula 4 vías	0 - 1	<b>1</b>		1: Modo Calefacción: Válvula 4 vías tiene electricidad 0: Modo Calefacción: Válvula 4 vías no tiene electricidad
Control Remoto	<b>F38</b>	Remote Cooling MODE MODO REMOTO ENFRIAR	0 – 1	<b>0</b>		0: Siempre enfriando, y no se toma cuenta el punto de consigna. 1 : Se toma cuenta el punto de consigna
	<b>F39</b>	MODO REMOTO CALENTAR	0 – 1	<b>0</b>		0: Siempre calentando, y no se toma cuenta el punto de consigna. 1 : Se toma cuenta el punto de consigna
Voltaje y Consumo	<b>F40</b>	Protección consumo máximo	2-40	<b>Depende del modelo de máquina</b>	10	0 : No habilitado VER TABLE 4 VER TABLE 5 VER TABLE 6

	<b>F42</b>	Tiempo de retardo de alarma por consumo excesivo	0 – 30	<b>3</b>	S	
	<b>F44</b>	Porcentaje de desequilibrio de corriente de fase	5 – 50	<b>20</b>	%	
	<b>F45</b>	Tiempo de retardo de alarma de desequilibrio de corriente de fases	0 – 60	<b>3</b>	S	
	<b>F46</b>	Tiempo de retardo de alarma de fallo de protección de fase	0 – 30	<b>2</b>	S	
	<b>F47</b>	Tiempo de retardo de alarma de fallo de fase	0 – 30	<b>2</b>	S	
	<b>F49</b>	Ante un fallo de alimentación, al restablecerse la corriente se rearma en la misma condición. Este modo solo es posible si se desconecta del cuadro la bobina de mínima tensión, y anulando la seta de Emergencia (NO RECOMENDADO)	0 – 1	<b>0</b>		0=Desactivado 1= Activado
	<b>F50</b>	Control bomba depuradora	0 – 1	<b>1</b>		0: Bomba de agua no está habilitada 1: Bomba de agua está habilitada Voltaje contacto = 220v
	<b>F51</b>	Tiempo arranque bomba depuradora antes de arranque de compresor	1 – 10	<b>3</b>	min	
Autostart	<b>F52</b>	Tiempo parada bomba depuradora después de parada de compresor	0 -10	<b>3</b>	min	
Bomba de agua y Ventilador	<b>F53</b>	Tiempo de inicio bomba de agua	0 – 99	<b>60</b>	min	Verificar temperatura del agua
	<b>F54</b>	Tiempo de marcha bomba de agua	0 – 99	<b>5</b>	min	
	<b>F55</b>	Protección temperatura descarga	90–135	<b>115</b>	°C	Temperatura descarga compresor
	<b>F56</b>	Flujostato	0 - 1	<b>1</b>		1 : Habilitado 0 : No habilitado
	<b>F57</b>	Térmico ventilador	0 - 1	<b>1</b>		1 : Habilitado 0 : No habilitado
	<b>F58</b>	Duración del sonido de la alarma del zumbador	0.1 – 10.0	<b>0</b>		0: Alarma sin sonido 606: El sonido de alarma está activado hasta que se presione alguna tecla.
	<b>F59</b>	Min. Temperatura ambiente de encendido de resistencia eléctrica	-10 – 20	<b>12</b>	°C	Si la resistencia eléctrica está disponible
	<b>F60</b>	Diferencia de temperatura máxima entre temperatura de entrada y salida del agua	0 – 20	<b>3</b>	°C	
Alarmas y calibración de sondas	<b>F61</b>	Calibración sonda de temperatura entrada de agua.	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F62</b>	Calibración sonda de temperatura salida de agua.	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F63</b>	1# Calibración sonda de temperatura desescarche 1	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F64</b>	2# Calibración sonda de temperatura desescarche 2	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F65</b>	Calibración sonda temperatura ambiente	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F66</b>	Calibración sonda temperatura descarga compresor 1	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F67</b>	Calibración sonda temperatura descarga compresor 2	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F68</b>	Calibración sonda temperatura aspiración compresor 1	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F69</b>	Calibración sonda temperatura aspiración compresor 2	-20 – 20	<b>0</b>	°C	Ajustar la sonda de temperatura (Calibración)
	<b>F70</b>	Válvula de expansión electrónica	0 – 1	<b>0</b>	-	1 : Habilitado, 0 : Deshabilitado

	<b>F71</b>	Refrigerante	0 – 1	<b>0</b>	-	0 : R-410-A 1 : R-407-C
	<b>F72</b>	Voltaje de salida máximo (Sensor de Presión)	0.5 – 5.0	<b>4.5</b>	V	Tensión máxima de salida del sensor de presión para el escalado.
Valvula de expansión electrónica (OPCIONAL)	<b>F73</b>	Max. Presión del sensor	0 – 5	<b>4.6</b>	MPa	Max. Presión del sensor para el escalado
	<b>F74</b>	Posicion inicial de la válvula en modo enfriar	100 – 480	<b>240</b>	pasos	
	<b>F75</b>	Posicion inicial de la válvula en modo calentar	100 – 480	<b>240</b>	pasos	
	<b>F76</b>	Tiempo de ajuste del Recalentamiento	0 – 120	<b>30</b>	S	
	<b>F77</b>	Fine tuning steps	0 – 10	<b>1</b>	Pasos	EEV ajuste de pasos
	<b>F78</b>	Middle tuning steps	0 – 10	<b>3</b>	Pasos	EEV adjust steps
	<b>F79</b>	Coarse tuning steps	0 – 10	<b>6</b>	Pasos	EEV adjust steps
	<b>F80</b>	Recalentamiento objetivo en modo calor	3 – 20	<b>6</b>	°C	
	<b>F81</b>	Recalentamiento objetivo en modo frio	3 – 25	<b>10</b>	°C	
	<b>F82</b>	Temperatura máxima de evaporación permitida	10 – 100	<b>20</b>	°C	Temperatura máxima de evaporación permitida (MOP)
	<b>F83</b>	M.O.P.	1 – 5	<b>2</b>	°C	High evaporation temperature protection
	<b>F84</b>	Tiempo M.O.P.	1 – 3	<b>2</b>	min	Time of High evaporation temperature protection
	<b>F85</b>	Visualización tiempo en marcha acumulado	-	-	Day	
	<b>F86</b>	Tiempo de prueba	0 – 999	<b>OFF</b>	Hora	El regulador se detendrá si el tiempo acumulativo es superior al tiempo de prueba, y muestra el código de error "A99". OFF significa no tiempo de prueba
	<b>F87</b>	Reset tiempo en marcha acumulado	no/yes	<b>no</b>	-	
Ajustes del sistema	<b>F88</b>	Reset parámetros de fábrica	no/yes	<b>no</b>	-	Reset de todos los parámetros. Realizar un reset si se actualiza el software de la tarjeta.
	<b>F90</b>	Muestra el modelo de la tarjeta				
	<b>F91</b>	Muestra la versión del software de la tarjeta				
	<b>F92</b>	Muestra el modelo del display.				
Test	<b>F93</b>	Muestra la versión del software del display.				
	<b>F96</b>	Ajuste de Hora				
	<b>F97</b>	Reserva Fabricante	Esta funcion es solamente para pruebas. Está prohibido usarla online. Pulse "S" para salir.			
	<b>F98</b>	Reserva Fabricante	Pulse "S" para salir. Después de entrar esta función, muestra el "AdF".			
	<b>F99</b>	Test señales de salida	Después de entrar en esta función, mostrará "CCC". Los reles se activarán uno a uno. Esta función es solo para pruebas. Está prohibido usarla online. Pulse "S" para salir.			
	<b>F00</b>	Salir				

\* Observación1 : Cuando F24=1, significa solo un circuito. Por lo tanto, todas las entradas/salidas del sistema 2 no tendrán uso y no mostrarán ningún valor en pantalla. También los códigos de error A13, A14, A23, A25, A27 no serán mostrados.

## 6.4 PRINCIPIO DE OPERACIÓN BÁSICO

### 6.4.1 MODO DE FUNCIONAMIENTO

El regulador tiene 4 modos de funcionamiento dependiendo del modelo de enfriadora que posea: Refrigeración, Calefacción, Auto y la posibilidad del cambio manual del modo de funcionamiento. El modo de funcionamiento disponible es controlado por el parámetro F29.

F29=0, solamente el modo Auto (C/H).

F29=1, solamente el modo Calefacción (H).

F29=2, solamente modo Enfriamiento (C).

F29=3, Cambio manual del modo de funcionamiento (M).

En el modo Enfriamiento, la máquina comienza a enfriar cuando la temperatura de la sonda de temperatura es superior a “Consigna de temperatura + Diferencial de temperatura”, y deja de enfriar cuando la temperatura es inferior a “Consigna de temperatura - Diferencial de temperatura”.

En el modo Calefacción, la máquina comienza a calentar el agua, cuando la temperatura de la sonda de temperatura es inferior a “Consigna de temperatura - Diferencial de temperatura” y deja de calentar cuando la temperatura es superior a “Consigna de temperatura + Diferencial de temperatura”.

En el modo Auto, la máquina comienza a enfriar cuando la temperatura de la sonda de temperatura es superior a “Consigna de temperatura + Diferencial de temperatura modo auto”, y deja de enfriar cuando la temperatura es inferior a “Consigna de temperatura”. La máquina comienza a calentar cuando la temperatura de la sonda de temperatura está por debajo de “Consigna de temperatura - Diferencial de temperatura modo auto, y para de calentar cuando la temperatura está por encima de “Consigna de temperatura”.

### 6.4.2 MODO CALEFACCIÓN

Proceso de arranque:

Condiciones de arranque : Temperatura de entrada del agua < (Temperatura de consigna – Diferencial de temperatura); y el Tiempo de parada compresor ≥ Tiempo de retardo compresor

### 6.4.3 MODO ENFRIAMIENTO (SOLO DISPONIBLE EN MODELOS CHILLER)

Proceso de arranque:

Condiciones de arranque : Temperatura de entrada del agua < (Temperatura de consigna+ Diferencial de temperatura); y el Tiempo de parada compresor  $\geq$  Tiempo de retardo compresor.



#### 6.4.4 AUTO MODE (SOLO DISPONIBLE EN MODELOS CHILLER)

##### Proceso de arranque:

Condiciones de arranque : Temperatura de entrada del agua < (Temperatura de consigna – Diferencial de temperatura modo auto); Tiempo de parada compresor  $\geq$  Tiempo de retardo compresor, entonces entra en el modo calentamiento.

Si la temperatura de entrada del agua > (Temperatura de consigna + Diferencial de temperatura modo auto); y el Tiempo de parada compresor  $\geq$  Tiempo de retardo compresor, entonces entra en el modo enfriamiento.

##### Proceso de parada:

El Compresor 1 se detiene, 10s después el Compresor 2 y los ventiladores se paran, 30s después la bomba de agua se detiene.

#### 6.4.5 PROCESO DE DESESCARCHE

El regulador supervisa la temperatura en el evaporador cuando la máquina está en modo calefacción, y decide cuándo actúa el desescarche en función del tiempo de trabajo de la máquina en esa condición de baja temperatura. En otras palabras, la calculadora del desescarche, empieza a contar cuando la temperatura de desescarche de la máquina está por debajo de “Temperatura inicio desescarche” y comienza a funcionar cuando el valor de tiempo por debajo de esa temperatura alcanza el valor “Tiempo inicio desescarche”. Si la temperatura del evaporador es mayor que “Temperatura inicio de desescarche” mientras está contando, la calculadora del desescarche se resetea, y vuelve a contar de nuevo cuando la temperatura del evaporador vuelva a ser inferior a “Temperatura inicio desescarche”.

Dicho de otro modo, el valor de la calculadora de desescarche mide el tiempo de trabajo de la máquina en baja temperatura.

Para máquinas con dos compresores si un circuito satisface la condición de desescarche, en el otro circuito también se producirá el desescarche.

##### SECUENCIA DE DESESCARCHE:

El regulador puede comprobar el efecto del desescarche con la temperatura exterior del aire. Si la temperatura exterior del aire es superior a “Temperatura final desescarche” el regulador detendrá la función desescarche. Si el tiempo de desescarche es superior a “Tiempo máximo desescarche”, el regulador también forzará la detección de la función desescarche. El proceso de desescarche explicado solo funcionará cuando la máquina se encuentre calentando en el modo calefacción.

Después de alcanzar las condiciones para la parada del ciclo de desescarche en el circuito 1, el compresor 1 esperará al compresor 2 para alcanzar estas condiciones. Tan pronto como el compresor 2 se detenga, el modo calefacción comenzará de nuevo para ambos circuitos (existe un tiempo de retraso entre ellos).

Observación:

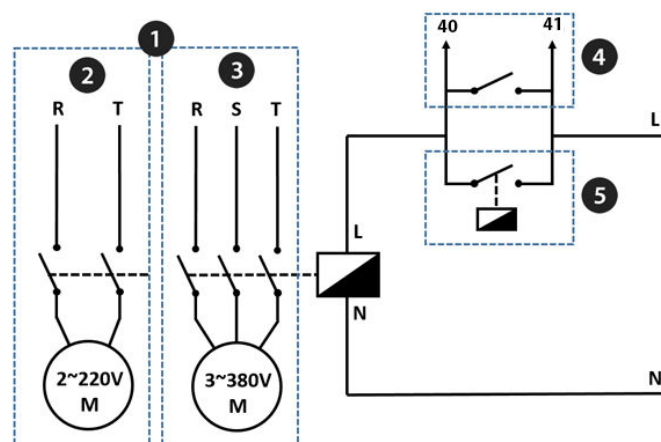
Si la sonda del evaporador 1 falla, se utilizará la lectura de la sonda de temperatura del evaporador 2.

Si fallaran las 2 sondas de temperatura del evaporador: El sistema comprobará la temperatura del aire exterior; Si la temperatura del aire exterior < F35 y el tiempo en marcha de la máquina > Tiempo inicio desescarche, la máquina iniciará el desescarche; y se detendrá el proceso de desescarche si el tiempo de desescarche > máximo tiempo de desescarche.

No.	DEFINICIÓN
1	BOMBA FILTRACIÓN
2	MONOFASICA
3	TRIFASICA
4	ALASKA / SIBERIA / BERING.
5	RELOJ HORARIO

#### 6.4.6 CONTROL BOMBA DEPURADORA

Se puede elegir si desea controlar la bomba depuradora o no (F40), 0 significa que no se controla la bomba depuradora, 1 significa que se controla la bomba de agua. Cuando la bomba de agua está en marcha, el compresor comienza un tiempo después (F41) y cuando el compresor para, la bomba depuradora para un tiempo después (F42). El compresor no arrancará hasta que la bomba depuradora no alcance el tiempo F41. Cuando la máquina para, la bomba continúa el ciclo F43 paro, F44 marcha.



### 6.4.7 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO VENTILADOR

Cuando F27=-10, el ventilador funcionara en la velocidad normal. En el modelo ALASKA / SIBERIA, el ventilador girara en este régimen fijo.

Cuando F27≠-10,

Si temperatura ambiente  $\leq$ F27(20°C), el ventilador funcionara a la máxima velocidad.

Si F27 (20°C) < Temperatura ambiente < F28 (45°C) , el ventilador funcionara a la velocidad normal.

Si la temperatura ambiente  $\geq$ F28 (45°C), el ventilador funcionara a la máxima velocidad.

Las máquinas ALASKA / SIBERIA funcionan en la velocidad normal F27=-10°C.

### 6.4.8 INTERRUPTOR REMOTO

Cuando el interruptor remoto este cerrado:

Si la unidad está en marcha. La unidad funciona normalmente

Si la unidad está parada. La unidad para.

Cuando el interruptor remoto está abierto:

Si la unidad está en marcha. La unidad para y la pantalla muestra "OFF".

Si la unidad esta parada. La unidad para.

## 6.5 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

### 6.5.1 PROTECCIÓN RETRASO COMPRESOR

El tiempo de retraso del compresor es ajustable (F21) y fijado en 5 minutos por defecto. El regulador utiliza esta temporización para evitar continuos ciclos ON/OFF. Cuando el compresor ha estado funcionando y después se detiene, la próxima vez que arranque, el regulador comprobará que este periodo de tiempo ha transcurrido antes de arrancar de nuevo; y si no lo ha hecho esperara 5 minutos para que vuelva arrancar el compresor. Si la máquina acaba de ser puesta en marcha se esperará 5 minutos antes de que arranque el compresor.

### 6.5.2 CONTROL DE FASE

Cuando la colocación de las 3 fases de la máquina, sea incorrecta o se detecte alguna falta en alguna de las fases, la máquina parara y mostrara el código de error "A91".

### 6.5.3 PROTECCIÓN FRENTE SOBRE CARGA (Si F23=0, desactivado)

Tres segundos después de que el compresor arranque, el consumo se comprueba y, si la corriente > F23 durante 5 segundos, la máquina se detiene y muestra el código de error "A93".

#### 6.5.4 PROTECCIÓN CAUDAL DE AGUA (F46=0, desactivado)

Después de 30 segundos con la bomba de agua encendida, se verifica el estado del interruptor de flujo; Si después de otros 5 segundos, el estado del interruptor de flujo está apagado, la máquina se detiene y muestra el código de error “A15”.

#### 6.5.5 PROTECCIÓN ALTA PRESIÓN

El presostato de alta presión, es un contacto normalmente cerrado situado en la línea de descarga del compresor. El regulador comprueba durante 5 segundos el estado del presostato de alta y tendrá 5 segundos para actuar. Si el contacto abre, la máquina se detendrá. Si el estado del presostato es cerrado, la máquina arrancará automáticamente.

Si en una hora tenemos 3 alarmas de esta protección, el sistema se bloqueará y mostrará el código de error “A12” o “A14”. Para desbloquear el sistema, se requiere un reinicio manual de la máquina.

#### 6.5.6 PROTECCIÓN BAJA PRESIÓN

El presostato de baja presión, es un contacto normalmente cerrado. Durante el proceso de desescarche y durante los tres primeros minutos después de arrancar la máquina, el estado del presostato de baja no se comprueba.

El regulador comprueba durante 5 segundos el estado del presostato de baja presión y tendrá 5 segundos para actuar. Si está abierto, la máquina se detendrá. Si en algún momento el estado del presostato de baja presión se cierra, la máquina arrancará automáticamente.

Si en una hora tenemos 3 alarmas de esta protección, el sistema se bloqueará y mostrará el código de error “A11” o “A13”. Para desbloquear el sistema, se requiere un reinicio manual de la máquina.

#### 6.5.7 PROTECCIÓN TEMPERATURA DESCARGA

Cuando la temperatura de descarga del compresor sea mayor que F45, la máquina se detendrá, y mostrará el código de error “A24” o “A25”. Tan pronto como la temperatura de descarga del compresor descienda el valor (F45-10°C), la máquina volverá a funcionar de nuevo. Cada compresor funciona de manera independiente.

Pero si en una hora tenemos 3 alarmas de esta protección, el sistema se bloqueará en estado de alarma. Para desbloquear el sistema, se requiere un reinicio manual de la máquina.

#### 6.5.8 PROTECCIÓN DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRADA Y SALIDA DEL AGUA.

El controlador controlará durante 5 segundos la diferencia entre la temperatura de salida y de entrada del agua. Si este valor es mayor que el valor de F72, 5 segundos después mostrará el código de error “A44” y el compresor se detendrá. Si en una hora tenemos 3 alarmas de esta protección, el sistema se bloqueará en estado de alarma. Para desbloquear el sistema, se requiere un reinicio manual de la máquina.

### 6.5.9 LIMITE TEMPERATURA AMBIENTE BAJA

Si la temperatura del aire exterior es menor que F26, el compresor no podrá arrancar (excepto el desescarche en invierno). Solamente la resistencia eléctrica puede funcionar.

### 6.5.10 PROTECCIÓN ANTICONGELAMIENTO AGUA EN INVIERNO

Esta protección no está activa cuando la temperatura de aire exterior está por encima de 3°C. Si la temperatura del agua es inferior a 4°C, la temperatura exterior del aire es inferior a 3°C y la máquina está parada o en stand-by, la máquina activará la bomba de agua para evitar tener el agua en las tuberías congelada.

### 6.5.11 PROTECCIÓN FALLO DE SONDAS

Las sondas de temperatura del Evaporador 1, Descarga 1, Evaporador 2, Descarga 2, trabajan independientemente en cada circuito y muestra diferentes códigos de error para distinguir los diferentes circuitos.

Si se produce un fallo en la sonda de entrada de temperatura del agua, la máquina se detendrá.

Si el fallo en la sonda es corregido, la unidad se reiniciará.

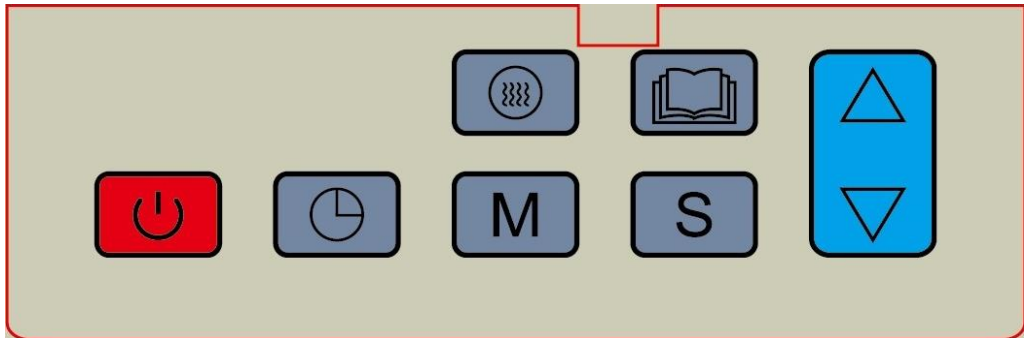
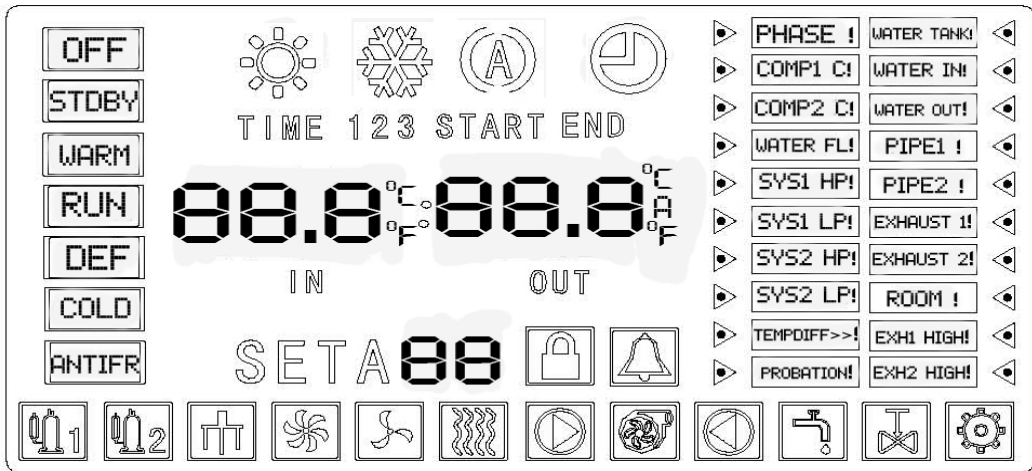
**Nota :** Si se tiene algún fallo mientras la máquina está trabajando, la bomba depuradora continuará funcionando durante 5 minutos y después se detendrá.

## 6.6 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. FALLOS EN EL SISTEMA Y LISTA DE CÓDIGOS DE ERROR.

LISTA DE ERRORES	CÓDIGO LCD	RAZÓN	POSIBLE SOLUCIÓN
Error baja presión circuito 1.	A11	Carga de gas muy baja. Posible obstrucción en el sistema.	Revisar presostato, fuga de gas, válvula termostática cerrada, evaporador obstruido, ventilador parado.
Error alta presión circuito 1.	A12	Carga de gas muy alta. Posible obstrucción en el sistema.	Revisar presostato y circuito frigorífico. Insuficiente caudal de Agua, bomba depuradora parada
Error baja presión circuito 2.	A13	Carga de gas muy baja. Posible obstrucción en el sistema.	Revisar presostato, fuga de gas, válvula termostática cerrada, evaporador obstruido, ventilador parado.
Error alta presión circuito 2.	A14	Carga de gas muy alta. Posible obstrucción en el sistema.	Revisar presostato y circuito frigorífico. Insuficiente caudal de Agua
Error flujostato.	A15	Falta de caudal de agua en el sistema	Revisar que hay suficiente caudal de agua y que la bomba depuradora está en marcha.
Fallo sonda temperatura de entrada de agua.	A21	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda evaporador 1.	A22	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda





















Fallo sonda evaporador 2.	A23	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda descarga compresor 1.	A24	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda descarga compresor 2.	A25	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda aspiración circuito 1	A26	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda aspiración circuito 2	A27	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo temperatura aire exterior	A28	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo sonda temperatura salida de agua.	A29	La sonda está desconectada o cortocircuitada	Revisar o cambiar la sonda
Fallo transductor de baja presión (Opcional)	A31	1# El sensor está desconectado o cortocircuitado	Revisar o cambiar el sensor
Fallo transductor de alta presión (Opcional)	A33	2# El sensor está desconectado o cortocircuitado	Revisar o cambiar el sensor
Error temperatura descarga 1	A42	Temperatura gas de descarga compresor excesiva. Posible obstrucción en el sistema o falta de gas	Revisar la lectura del sensor y el circuito frigorífico.
Error temperatura descarga 2	A43	Temperatura gas de descarga compresor excesiva. Posible obstrucción en el sistema o falta de gas	Revisar la lectura del sensor y el circuito frigorífico.
Diferencial de temperatura entre entrada y salida de agua muy alta	A44	Caudal de agua insuficiente. Presión de agua demasiado baja	Revisar que el caudal de agua sea el nominal de la máquina y revisar tuberías del circuito hidráulico.
Temperatura aire exterior demasiado baja	A46	La temperatura del aire exterior es inferior al límite fijado	Revisar la lectura del sensor y la temperatura del aire exterior.
Protección térmico ventilador	A47	Exceso de consumo en el ventilador	Revisar térmico del ventilador y el ventilador.
Protección corte compresor	A51	Contactador activado o bloqueado en estado ON	Revise el contactor o sustituyalo
Desequilibrio de fase	A52	Fallo en la alimentación eléctrica	Revisar conexiones eléctricas de la máquina
Problema en la fuente de Alimentación (Control de Fase)	A91	Conexión de fases en orden incorrecto o falta de tensión en alguna fase.	Revisar conexiones eléctricas de la máquina y el orden de Fases
Falta de fase	A92	Alguna fase no tiene tensión i	Revisar conexiones eléctricas de la máquina
Sobreconsumo Compresor 1	A93	Exceso de consumo en el compresor 1	Revisar el Sistema, comprobar tensión de alimentación y acometida, Caudales
Sobreconsumo Compresor 2	A94	Exceso de consumo en el compresor 2	Revisar el Sistema, comprobar tensión de alimentación y acometida, Caudales
Fallo en el tiempo límite de funcionamiento.	A99	Exceso tiempo de funcionamiento	Revisar tiempo límite.
Fallo de señal	- -	El cable entre el display y la tarjeta esta mal conectado	Revisar la continuidad del cable, y que el terminal y los cables esten bien conectados

6.7 CONTROL PANTALLA LCD

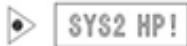


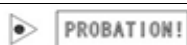






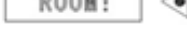
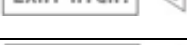

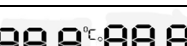
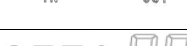
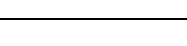


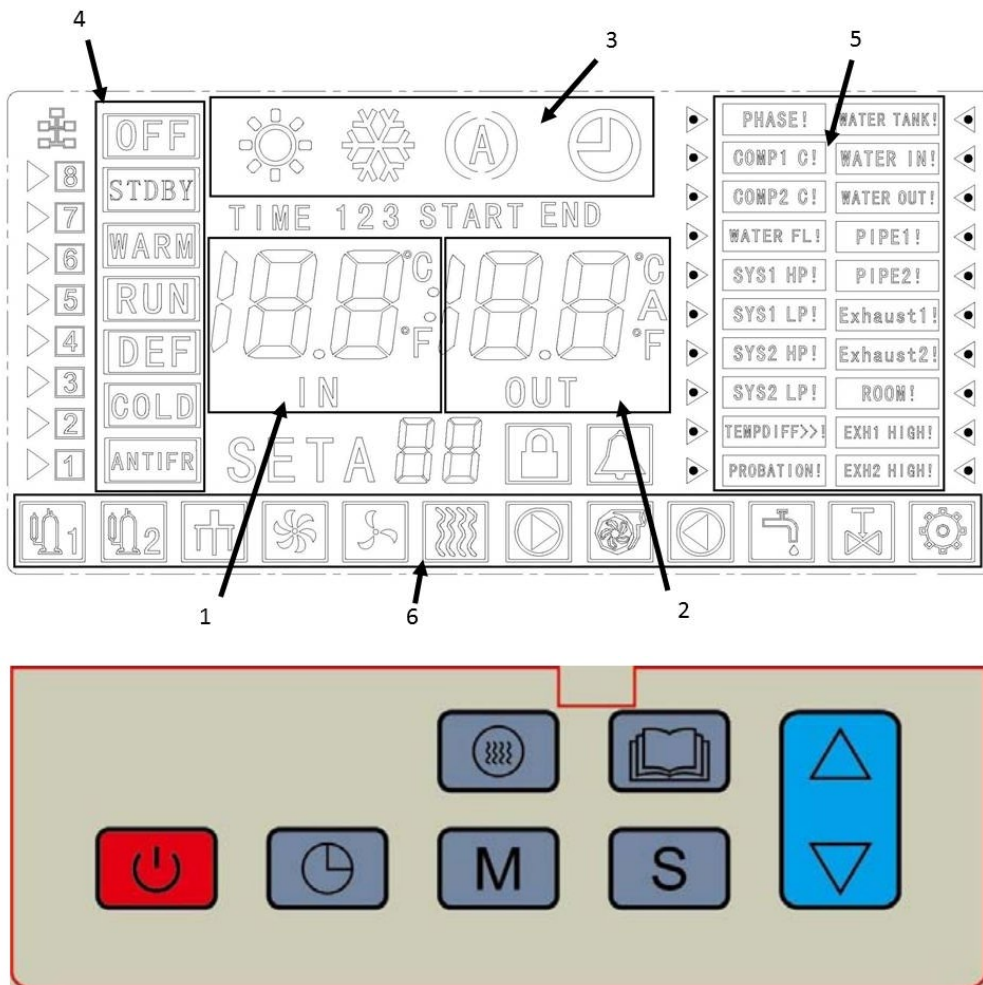
**Nota:** Los códigos de error parpadean cuando se muestran en la pantalla LCD.

Icono	Descripción	Observación
[OFF]	La máquina está apagada	
[STDBY]	La máquina está dentro de consigna y está en Stand BY	
[WARM]	—	
[RUN]	La máquina está en marcha	
[DEF]	La máquina está haciendo un desescarche	
[COLD]	—	
[ANTIFR]	Protección antihielo	
	MODO CALENTAR	

	MODO ENFRIAR	
	MODO AUTOMÁTICO	
	MODO PROGRAMACIÓN HORARIA	
	Compresor 1	
	Compresor 2	
	Válvula 4 vías activada	
	Velocidad de Ventilador Alta	
	Velocidad de Ventilador Normal	
	Resistencia eléctrica (Opcional)	
	Clean Fan	
	Water pump	
	Fallo de comunicación. (RS485)	
	Alarma	
	Teclado bloqueado	
	Protección de fase.	
	1# Consumo compresor 1 muy alto	
	2# Consumo compresor 2 muy alto	
	Falta de caudal de agua en el sistema	
	Protección presostato de alta circuito 1	
	Protección presostato de baja circuito 1	




	Protección presostato de alta circuito 2	
	Protección presostato de baja circuito 2	
	Caudal de agua insuficiente. Presión de agua demasiado baja.	
	Exceso tiempo de funcionamiento	
	Fallo en la sonda de entrada del agua	
	Fallo en la sonda de salida del agua	
	Fallo en la sonda del evaporador 1	
	Fallo en la sonda del evaporador 2	
	1# Fallo en la sonda de descarga del compresor 1	
	2# Fallo en la sonda de descarga del compresor 2	
	Fallo en la sonda de temperatura de aire exterior	
	1# Descarga del compresor 1 demasiado alta	
	2# Descarga del compresor 2 demasiado alta	
	Ajuste de horario	
	Temperatura Entrada / Salida máquina	
	Temperatura de Consigna	




1. TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA
2. TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA
3. MODO DE FUNCIONAMIENTO
4. ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA
5. CÓDIGOS DE ERROR
6. ESTADO SALIDAS DE LA MÁQUINA



## 6.8 FUNCIONES DEL DISPLAY


### 1. ON/OFF Enfriadora.

Pulse  para encender o apagar la máquina.








### 2. Ajuste consigna de temperatura de agua.

Pulse  para entrar en el ajuste de la temperatura de consigna de la piscina.










Cambie el valor de la consigna pulsando las teclas  o . Si mantiene presionado los botones el valor de consigna aumentará o disminuirá más rápido.





Después de realizar el ajuste presione  de nuevo para guardar el ajuste. Para salir del ajuste de la consigna pulse .


### 3. Ajuste de Hora.

- Presione  para ajustar la hora.
- Cambie la hora utilizando  o . Presione  para ajustar los minutos usando  o .
- Después de completar el ajuste, presione  de nuevo y saldrá del menú de ajuste de la hora.

### 4. Ajuste de temporizador (MODO PROGRAMACIÓN HORARIA).



- Presione  durante al menos 2 segundos para activar el modo PROGRAMACIÓN HORARIA.
- Presione  durante al menos 5 segundos, y la hora de comienzo y final del primer periodo se mostrará.
- Cambie la hora de comienzo del primer periodo utilizando las teclas  o . Presione  para ajustar los minutos de arranque del primer periodo utilizando  o . Presione  para ajustar la hora final del periodo 1 utilizando  o

 . Presione  para ajustar los minutos finales del periodo 1 utilizando  o  .




- Repite el proceso para programar los periodos 2 y 3 (Si lo necesita).
- Presione  para pasar a través de todos los periodos para salir del menú.

**NOTA: Si el modo Programación Horaria es activado y no existe ningún periodo programado, la máquina no arrancará.**

#### 5. Ajuste del modo de funcionamiento de la máquina.

- Presione  para elegir el modo de funcionamiento de la máquina (Calefacción, Enfriamiento y Automático solamente podrá si F29=3).
- Presione  durante al menos 2 segundos para activar o desactivar el modo Programación Horaria.

#### 6. Consulta de temperaturas (Variables de lectura).

- Presione  para visualizar el valor de las sondas de temperatura y el consumo de los compresores (3 valores correspondientes a cada una de las fases del compresor). Use  o  para visualizar los distintos valores.

Los valores mostrados hacen referencia a la siguiente nomenclatura:



T1	T2	T3	T4	T5	T6
Temperatura de entrada del agua.	Sonda del Evaporador 1 (Sonda Desescarche)	Sonda de Descarga 1	Sonda de Aspiración 1	Sonda del Evaporador 2 (Sonda Desescarche)	Sonda de Descarga 2
T7	T8	T9	T10	T11	T12
Sonda de Aspiración 2	Temperatura Ambiente	Temperatura de salida del agua.	Pasos válvula circuito 1	Pasos válvula circuito 2	Alta Presión circuito 1 (BAR) HP1

T13	T14	T15	T16	T17	T18
-----	-----	-----	-----	-----	-----


Baja Presión circuito 1 (BAR) LP1	Alta Presión circuito 2 (BAR) HP2	Baja Presión circuito 2 (BAR) LP2	Consumo fase 1 Compresor 1	Consumo fase 2 Compresor 1	Consumo fase 3 Compresor 1
<b>T19</b>	<b>T20</b>	<b>T21</b>			
Consumo fase 1 Compresor 2	Consumo fase 2 Compresor 2	Consumo fase 3 Compresor 2			

**NOTA:** Los valores de los consumos de los compresores son valores que fluctúan en función de la temperatura del agua y del aire exterior, y el valor de los consumos de las fases no tiene por qué coincidir.

## 7. Bloqueo de teclado

- Presione  y  al mismo tiempo durante 5 segundos para bloquear los botones del display. El icono de bloqueo se mostrará en la pantalla. Presione otros 5 segundos para desbloquearlo.

## 8. Reinicio Manual

- Presione  para encender y apagar la máquina.

## 7. PRECAUCIONES GENERALES

Las operaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.

No se debe de instalar estos equipos en entornos inflamables o explosivos.

Para cualquier operación de mantenimiento dentro de la máquina, se tendrá la precaución de desconectar la corriente eléctrica en el seccionador principal.

En las operaciones de mantenimiento es obligatorio el uso de equipos de protección o seguridad como gafas, guantes, etc.

Durante el funcionamiento de la máquina es habitual que las condensaciones que se producen en el evaporador hagan que salga una cantidad de agua de la máquina que hay que evacuar. Las máquinas vienen provistas de un desagüe, que siempre deben quedar libres de cualquier obstrucción.

Esta agua de condensación no tiene que ser tratada de una forma especial.

## 8. COMPROBACIÓN DEL EMBALAJE

Este equipo se presenta con un EMBALAJE RECICLABLE capaz de resistir unas duras condiciones de transporte. No obstante, durante la instalación de la misma se deberá efectuar una comprobación visual de cualquier desperfecto, de forma que se evite cualquier mal funcionamiento posterior.

EL FABRICANTE no asumirá responsabilidad en ese caso.



**ES MUY IMPORTANTE NO INCLINAR EL EMBALAJE, PARA LO QUE ÉSTE SE DISEÑÓ CONVENIENTEMENTE. SIEMPRE SE DEBERÁ MANTENER EN POSICIÓN VERTICAL.**

**SI LA UNIDAD ESTÁ DAÑADA, O SI EL ENVÍO NO ESTÁ COMPLETO, ANOTAR EN EL ALBARÁN DE ENTREGA Y ENVIAR UNA RECLAMACIÓN INMEDIATA A LA COMPAÑÍA QUE REALIZÓ EL ENVÍO.**

En su interior encontrará los siguientes elementos:

Equipo de calentamiento de piscinas

Manual de Instalación.

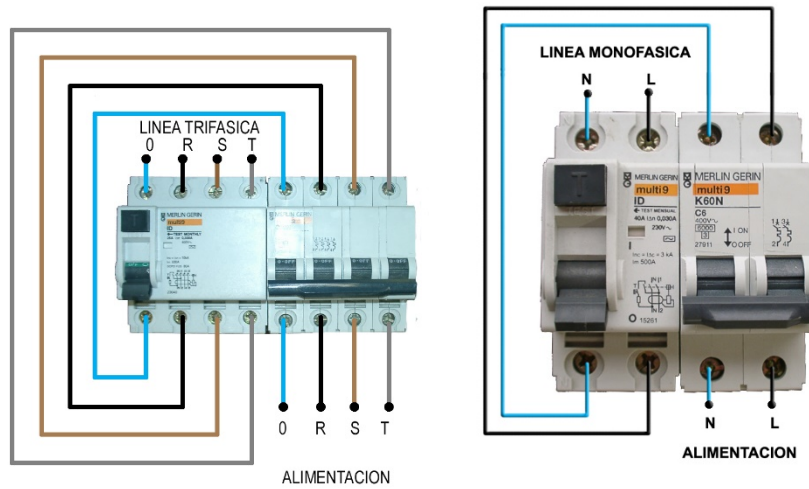
Garantía.

## 9. CONEXIONES ELÉCTRICAS

La acometida eléctrica deberá realizarse por el instalador teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Realizar la conexión según el esquema eléctrico incluido en este manual.
- Colocar en la acometida general de fuerza un interruptor diferencial que protegerá la instalación contra posibles derivaciones a tierra. La sensibilidad del diferencial será como mínimo de 30 mA.
- Interruptor diferencial.
- Automáticos o Magnetotérmicos.
- Antes de realizar la conexión del equipo se comprobará que la instalación eléctrica está desconectada y no hay tensión entre las fases de alimentación.
- Conectar los cables de entrada de corriente a la borna de entrada de la máquina
- Conectar el cable de toma de tierra en la borna correspondiente para ello.
- Se debe cumplir en todo momento lo que deja reflejado la normativa vigente en cuanto a protecciones de las líneas eléctricas contra defectos y contactos directos o indirectos.
- Verificar el apriete de todas las conexiones eléctricas.
- Se comprobará que la resistencia eléctrica entre el suelo y cualquier terminal eléctrico es superior a 1 megaohmio. En caso contrario no se pondrá en marcha el equipo hasta que la pérdida eléctrica no sea localizada y reparada.
- En caso de que puedan existir fluctuaciones en la tensión de entrada, se recomienda instalar un sistema estabilizador de tensión para evitar daños al equipo.

- En la foto que se representa a continuación se indica esquemáticamente el modo en el que debe hacer la conexión.



**Nunca deberá funcionar la enfriadora sin que lo haga la bomba depuradora. Debemos tener la precaución de no interconectar temporizadores ni programadores que parando la bomba de depuración puedan dejar en funcionamiento el equipo.**



**No modificar el tarado de los térmicos de protección de motores. En caso de duda dirigirse a su distribuidor.**

Todos los módulos se han de conectar a través de una toma de tierra de protección. Todas las piezas para realizar esta conexión vienen instaladas de fábrica. La conexión tiene que ser hecha a medida que se ensamblan los módulos. La conexión de tierra de protección se puede identificar mediante este símbolo:



## 10. CONEXIONES HIDRÁULICAS

La enfriadora deberá colocarse en un by-pass preparado para el efecto a la salida del sistema de depuración y siempre antes de cualquier sistema de dosificación de productos químicos. Siempre que no sea posible disponer la entrada del sistema dosificador 25 cm por debajo de la salida de agua de la enfriadora, se deberá instalar un sifón, y como seguridad añadida una válvula antirretorno que impida el retorno de producto químico a la bomba cuando la circulación de agua se interrumpa.

El equipo nunca deberá estar funcionando sin que exista circulación de agua en la instalación hidráulica.

Nunca colocar productos químicos concentrados en los skimmers de la piscina.

Respetar en todo momento los diámetros de conexión hidráulica especificados para cada equipo.

Se deben instalar llaves de corte de paso total en cada uno de los elementos hidráulicos de la instalación y del equipo, de forma tal que permiten aislar cada uno de estos elementos en caso de necesidad (limpieza de filtros, reparaciones, sustituciones, etc.) sin obligar el vaciado del circuito.

Se colocarán manguitos antivibratorios en la entrada y salida del equipo, para evitar vibraciones que produzcan fisuras o roturas en la instalación hidráulica.

En la conexión del equipo a la red hidráulica no deberemos forzar los tubos de PVC. De esta forma evitaremos la rotura de los mismos.

## 11. OPERACIÓN DE PUESTA EN MARCHA

En una primera operación se debe de verificar las conexiones eléctricas, comprobar la tensión del equipo y la tensión de la red.

- Verificar que las conexiones hidráulicas están correctamente realizadas.
- Dar tensión al equipo conectando el interruptor general de fuerza externo a la unidad. Una vez conectada la máquina verificar las intensidades absorbidas por las fases.
- Es importante destacar que los equipos llevan de serie resistencia de cárter, el equipo deberá estar bajo tensión al menos 1 hora antes de su puesta en marcha, para que el aceite del compresor alcance su estado óptimo y pueda lubricar los componentes del compresor.
- En el caso de máquina trifásica, ésta lleva un relé de control de fase, que garantiza el correcto sentido de giro del compresor. Alarma en el regulador.
- Con el equipo en marcha comprobar las intensidades absorbidas por los motores eléctricos, comprobando que no sobrepasan los valores reflejados en la ficha técnica.
- Comprobar que no existe desfase entre las corrientes de las distintas líneas salvo las debidas a los circuitos monofásicos.
- Se deben de colocar manómetros de alta y baja presión en el circuito frigorífico y comprobar la carga de gas (apartado Carga de Gas).
- Para realizar la parada del equipo desconectar el interruptor de marcha/paro.



## 12.MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Deberá llevarse un historial de cada elemento atendido en el mantenimiento, así como las actividades o reparaciones realizadas.

- Realizar cualquier operación de mantenimiento **DESCONECTANDO PREVIAMENTE LA ALIMENTACIÓN DE ELECTRICIDAD A LA MÁQUINA.**
- Las superficies de las carcasas exteriores pueden limpiarse con un paño y un limpiador no agresivo.
- La máquina ha sido concebida para trabajar en exteriores.
- Es importante que la máquina se deposite en un apoyo estable y protegido de inundaciones.



Cuando la instalación vaya a estar parada durante largos períodos de tiempo, se aconseja retirar el equipo de la instalación o bien ventilar periódicamente la sala donde esté ubicado. Esto es debido al ambiente húmedo y clorado al que se ven expuestos los equipos, lo cual provoca el deterioro acelerado de los componentes electrónicos del mismo. La garantía no cubre aquellos casos en que el producto quede dañado por exposiciones prolongadas a un ambiente húmedo y clorado

Aspectos a tener en cuenta:

### **BATERÍA CONDENSADORA:**

La batería condensadora debe estar libre de obstáculos o polvo excesivo que impidan que el aire circule apropiadamente a través de la misma. Para efectuar su limpieza, utilice agua con poca presión y detergentes no abrasivos o específicos para ello.

### **COMPRESOR:**

Se debe de comprobar el aceite del compresor en los modelos de máquinas que poseen visor de aceite.

Comprobar que la resistencia de cárter funciona correctamente.

Comprobar que el compresor se refrigera convenientemente con el gas circulante (comprobar la carga de gas).

Comprobar que el consumo no ha aumentado.

Comprobar que las presiones de descarga del compresor no sean demasiado altas y que las presiones de aspiración no sean demasiado bajas.

Verificar que las sujeciones del compresor no están deterioradas.

Verificar que no se forma escarcha en el compresor.

**EVAPORADOR:**

Instalar los dosificadores de productos químicos “aguas abajo” de la enfriadora, a una altura inferior a la de la bomba, y siempre lo más lejos posible de la misma. Nunca en la aspiración de la bomba de depuración pues deterioraría el condensador.

NUNCA colocar productos químicos concentrados en los skimmers de la piscina pues deteriorará el condensador de Titanio.

En climas con posibles heladas, donde estas situaciones sean esporádicas es suficiente con hacer circular agua mediante la bomba depuradora mientras se mantengan las condiciones asegurando con ello una temperatura como mínimo superior a la de congelación (0º C).

En caso de heladas persistentes, se deberá drenar totalmente todos los elementos del sistema de depuración y calentamiento. Para ello los condensadores tienen un tapón lateral para realizar el purgado de este.

**VENTILADOR:**

Comprobar anualmente los caudales del ventilador.

Limpiar la suciedad de los álabes del ventilador, así como la rejilla de protección.

**CUADRO ELÉCTRICO:**

Verificar todas las conexiones eléctricas.

Comprobar que no exista sobrecalentamiento en los terminales eléctricos.

Verificar que los sistemas de protección funcionan correctamente.

Verificar que el termostato o mando principal funcionan correctamente contrastando su lectura con un termómetro de mercurio (calibración de sonda).

## 13.GARANTÍA Y CONDICIONES GENERALES

La empresa fabricante garantiza la calidad del equipo especificado en la CARTA DE GARANTÍA que deberá de ir acompañando este manual de puesta en marcha y funcionamiento.

La garantía de fabricación no cubre averías o daños causados por las siguientes circunstancias:

- Instalación o uso inadecuado.
- Falta de aplicación de las instrucciones de limpieza y mantenimiento.
- Condiciones químicas inapropiadas.
- Operaciones realizadas por personal no autorizado.
- Daños causados por riegos inadecuados.
- Daños ocasionados por fenómenos naturales.

## 14.PRECICLAJE DEL PRODUCTO

Esta máquina dispone de un gas frigorífico de estado líquido y de componentes eléctricos. Cuando la enfriadora finalice su vida útil, deberá ser desmantelada por una empresa habilitada para ello o podrá llevarlo al sitio que destinan las diferentes entidades locales.



Con objeto de reducir la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, la peligrosidad de los componentes, fomentar la reutilización de los aparatos, la valorización de sus residuos y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección ambiental, se establecen una serie de normas aplicables a la fabricación del producto y otras relativas a la correcta gestión ambiental cuando se conviertan en residuo.

Así mismo, se pretende mejorar el comportamiento ambiental de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos, como son los productores, los distribuidores, los usuarios y en particular, el de aquellos agentes directamente implicados en la gestión de los residuos derivados de estos aparatos.

A partir del 13 de agosto de 2005 cuando usted quiera desechar este aparato, tiene dos posibles sistemas de devolución:

- Si adquiere uno nuevo que sea de tipo equivalente o realice las mismas funciones que el que desecha, podrá entregarlo, sin coste, en el acto de la compra al distribuidor.
- O podrá llevarlo al sitio que destinen las diferentes entidades locales.

Los aparatos van etiquetados con el símbolo de un “contenedor de basura con ruedas tachado”, este símbolo es indicativo de la necesaria recogida selectiva y diferenciada del resto de las basuras urbanas.

Posibles efectos sobre el medio ambiente o la salud humana de las sustancias peligrosas que pueda contener.

### PVC

El plastificante más usado en las aplicaciones de PVC es el DEHP (dietil-hexil-ftalato). Los ensayos realizados en diversos laboratorios demuestran que no presenta riesgo alguno para la salud humana en los niveles de concentración utilizados en los artículos acabados, según informes de la BUA en Alemania (Cuerpo Asesor del Medio Ambiente Relevante de las sustancias Existentes) y de la BGA (Autoridad Alemana de la Salud) entre otros. Los resultados de dichos ensayos, unidos a los datos obtenidos en los estudios de biodegradación, confirman que el DEHP no puede ser considerado peligroso para el medio ambiente. Todos los aditivos utilizados en las formulaciones del PVC y por lo tanto en las aplicaciones alimentarias, están perfectamente reguladas tanto a nivel europeo como español.

En Europa la Directiva Comunitaria 90/128/UE modificada posteriormente por la 95/3/UE. A nivel español citemos los Reales Decretos 1125/1982 del 30 de abril, el cual fue confirmado por el 1042/1997 del 27 de Junio de ese mismo año.

La moderna tecnología aplicada desde hace años en las plantas de producción del PVC, permite afirmar que éstas no presentan ningún peligro para el medio ambiente, los análisis de ciclo de vida (ACV) demuestran que el impacto medioambiental del PVC es equivalente o incluso más favorable que el de otros materiales.

## TITANIO

**Efectos sobre la salud.** El titanio elemental y el dióxido de titanio tienen un nivel bajo de toxicidad. Una exposición excesiva en los humanos al dióxido de titanio por inhalación puede resultar en ligeros cambios en los pulmones.

**Efectos de la sobreexposición al polvo de titanio.** La inhalación del polvo puede causar tirantez y dolor en el pecho, tos, y dificultad para respirar. El contacto con la piel y los ojos puede provocar irritación. Vías de entrada: inhalación, contacto con la piel, contacto con los ojos.

**Carcinogenicidad.** La agencia internacional para la investigación del cáncer (IARC) ha incluido el dióxido de titanio en el grupo 3 (el agente no es clasificable con respecto a su carcinogenicidad en humanos).

**Efectos ambientales.** Baja toxicidad. No se han documentado efectos ambientales negativos del titanio

## 15.CERTIFICADO DE GARANTÍA

### a. 1. ASPECTOS GENERALES

- De acuerdo con estas disposiciones, el vendedor garantiza que el producto correspondiente a esta garantía (“el producto”) no presenta ninguna falta de conformidad en el momento de su entrega.
- El período de garantía para el producto es de dos (2) años, y se calculará desde el momento de entrega al comprador.
- Si se produjera una falta de conformidad del Producto y el comprador lo notificase al vendedor durante el Período de Garantía, el vendedor deberá reparar o sustituir el Producto a su propio coste en el lugar donde considere oportuno, salvo que ello sea imposible o desproporcionado.
- Cuando no se pueda reparar ni sustituir el Producto, el comprador podrá solicitar una reducción proporcional del precio o, si la falta de conformidad es suficientemente importante, la resolución del contrato de venta.
- Las partes sustituidas o reparadas en virtud de esta garantía no ampliarán el plazo de la garantía del Producto original, si bien dispondrán de su propia garantía.
- Para la efectividad de la presente garantía, el comprador deberá acreditar la fecha de adquisición y entrega del Producto.
- Cuando hayan transcurrido más de seis meses desde la entrega del Producto al comprador y éste alegue falta de conformidad de aquél, el comprador deberá acreditar el origen y la existencia del defecto alegado.
- El presente Certificado de Garantía no limita o prejuzga los derechos que correspondan a los consumidores en virtud de normas nacionales de carácter imperativo.

## b. 2. CONDICIONES PARTICULARES

- La presente garantía cubre los productos a que hace referencia este manual.
- El presente Certificado de Garantía será de aplicación únicamente en los países de la Unión Europea.
- Para la eficacia de esta garantía, el comprador deberá seguir estrictamente las indicaciones del fabricante incluidas en la documentación que acompaña al Producto, cuando ésta resulte aplicable según la gama y modelo del Producto.
- Cuando se especifique un calendario para la sustitución, mantenimiento o limpieza de ciertas piezas o componentes del Producto, la Garantía sólo será válida, cuando se haya seguido dicho calendario correctamente.

## c. 3. LIMITACIONES

- La presente garantía únicamente será de aplicación en aquellas ventas realizadas a consumidores, entendiéndose “consumidor”, aquella persona que adquiere el Producto con fines que no entran en el ámbito de su actividad profesional.
- No se otorga ninguna garantía respecto del normal desgaste por uso del Producto. En relación con las piezas, componentes y/o materiales fungibles o consumibles como pilas, bombillas etc, se estará a lo dispuesto en la documentación que acompañe al Producto, en su caso.
- La garantía no cubre aquellos casos en que el Producto: (I) haya sido objeto de un trato incorrecto; (II) haya sido reparado, mantenido o manipulado por persona no autorizada o (III) haya sido reparado o mantenido con piezas no originales.

Cuando la falta de conformidad del Producto sea consecuencia de una incorrecta instalación o puesta en marcha, la presente garantía sólo responderá cuando dicha instalación o puesta en marcha esté incluida en el contrato de compra-venta del Producto y haya sido realizada por el vendedor o bajo su responsabilidad.

TABLE 1: TECHNICAL DATA [ALASKA]

<b>ALASKA</b>		<b>EF-4</b>	<b>EF-6</b>	<b>EF-8</b>	<b>EF-10</b>	<b>EF-15</b>	<b>EF-17</b>	
CODES		32535	32536	32537	32538	32540	32541	
POWER SUPPLY		230 V / 50 Hz / I+N		400 V / 50 Hz / III+N				
CONDENSER		TITANIUM						
COMPRESSOR		SCROLL						
UNITS		Uds.	1	1	1	1	2	2
FANS	TYPE	AXIAL						
	FLOW	m <sup>3</sup> /h	3800	4900	5500	9800	11000	11000
REFRIGERANT GAS R-407-C		KG						
WATER FLOW		m <sup>3</sup> /h	6-10	6-10	7-12	7-12	10-15	10-15
CONNECTION DIAMETER		mm	50	50	50	50	63	63
Air = 27 °C Water = 12°C 60% Hr	INLET POWER	kW	1,34	2,01	2,84	3,55	4,95	6,57
	OUTLET POWER	kW	4,43	5,72	8,88	10,73	16,60	22,71
	ERR		3,32	2,85	3,13	3,02	3,35	3,46
SOUND	dbA (d*)		70	70	70	70	70	70
PRESSURE	dbA (5 m)		65	65	65	65	65	65
GROSS WEIGHT		kg	115	115	185	190	205	240

TABLE 2: TECHNICAL DATA [SIBERIA]

<b>SIBERIA</b>		<b>EF-4</b>	<b>EF-6</b>	<b>EF-8</b>	<b>EF-10</b>	<b>EF-15</b>	<b>EF-17</b>	
CODES		33301	33302	33303	33304	33306	33307	
POWER SUPPLY		230 V / 50 Hz / I+N		400 V / 50 Hz / III+N				
CONDENSER		TITANIUM						
COMPRESSOR		SCROLL						
UNITS		Uds.	1	1	1	1	2	2
FANS	TYPE	CENTRIFUGAL						
	FLOW	m <sup>3</sup> /h	3800	4900	5500	9800	11000	11000
REFRIGERANT GAS R-407-C		KG						
WATER FLOW		m <sup>3</sup> /h	6-10	6-10	7-12	7-12	10-15	10-15
CONNECTION DIAMETER		mm	50	50	50	50	63	63
Air = 27 °C Water = 12°C 60% Hr	INLET POWER	kW	1,83	2,33	3,15	4,45	7,66	9,28
	OUTLET POWER	kW	4,43	5,72	8,88	10,73	16,60	22,71
	ERR		2,42	2,46	2,82	2,41	2,17	2,45
SOUND	dbA (d*)		70	70	70	70	70	70
PRESSURE	dbA (5 m)		65	65	65	65	65	65
GROSS WEIGHT		kg	125	153	183	205	306	346

TABLE 3: TECHNICAL DATA [BERING]

BERING		EF-4	EF-6	EF-8	EF-10	EF-15	EF-17
CODES		66306	66307	66308	66309	66311	66312
POWER SUPPLY		230 V / 50 Hz / I+N		400 V / 50 Hz / III+N			
CONDENSER		TITANIUM					
COMPRESSOR		SCROLL					
WATER FLOW		m <sup>3</sup> /h	6-10	6-10	7-12	7-12	10-15
CONNECTION DIAMETER		mm	50	50	50	50	63
Hot Water Pool= 27°C Cool Water Pool = 12°C	INLET POWER	kW	1,59	2,41	2,73	3,64	4,09
	OUTLET POWER	kW	5,72	8,88	10,73	13,46	16,60
	ERR		3,57	3,60	3,68	3,70	4,06
SOUND	dbA (d*)		70	70	70	70	70
PRESSURE	dbA (5 m)		65	65	65	65	65
GROSS WEIGHT		kg	100	110	120	190	220

TABLE 4: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [ALASKA]

CODES	VOLTAGE	WIRE MINIMUM SECTION	POWER SUPPLY	COMPRESSOR	FAN	TOTAL
ALASKA	[V]	[mm <sup>2</sup> ]		[A]	[A]	[A]
EF-4	230	2,5	I+N+PE	11,40	0,95	12,35
EF-6		4		14,80	1,60	16,40
EF-8	400	2,5	III+N+PE	7,70	0,80	8,50
EF-10		2,5		7,70	2x1,72	11,14
EF-15		4		12,30	2x1,17	14,64
EF-17		4		16,70	2x1,17	19,04

TABLE 5: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [SIBERIA]

CODES	VOLTAGE	WIRE MINIMUM SECTION	POWER SUPPLY	COMPRESSOR	FAN	TOTAL
ALASKA	[V]	[mm <sup>2</sup> ]		[A]	[A]	[A]
EF-4	230	4	I+N+PE	11,40	4,60	16,00
EF-6		6		14,80	7,60	22,40
EF-8	400	2,5	III+N+PE	7,70	4,10	11,80
EF-10		2,5		7,70	3,50	11,20
EF-15		4		12,30	3,98	16,28
EF-17		4		16,70	3,98	20,68

TABLE 6: MAXIMAL ELECTRICAL DATA [BERING]

CODES	VOLTAGE	WIRE MINIMUM SECTION	POWER SUPPLY	COMPRESSOR	FAN	TOTAL
ALASKA	[V]	[mm <sup>2</sup> ]		[A]	[A]	[A]
EF-4	230	2,5	I+N+PE	11,40	-	11,40
EF-6		4		14,80	-	14,80
EF-8	400	2,5	III+N+PE	7,70	-	7,70
EF-10		2,5		7,70	-	7,70
EF-15		2,5		12,30	-	12,30
EF-17		4		16,70	-	16,70



IMAGE 1: ELECTRICAL SCHEME [ALASKA / SIBERIA / BERING]

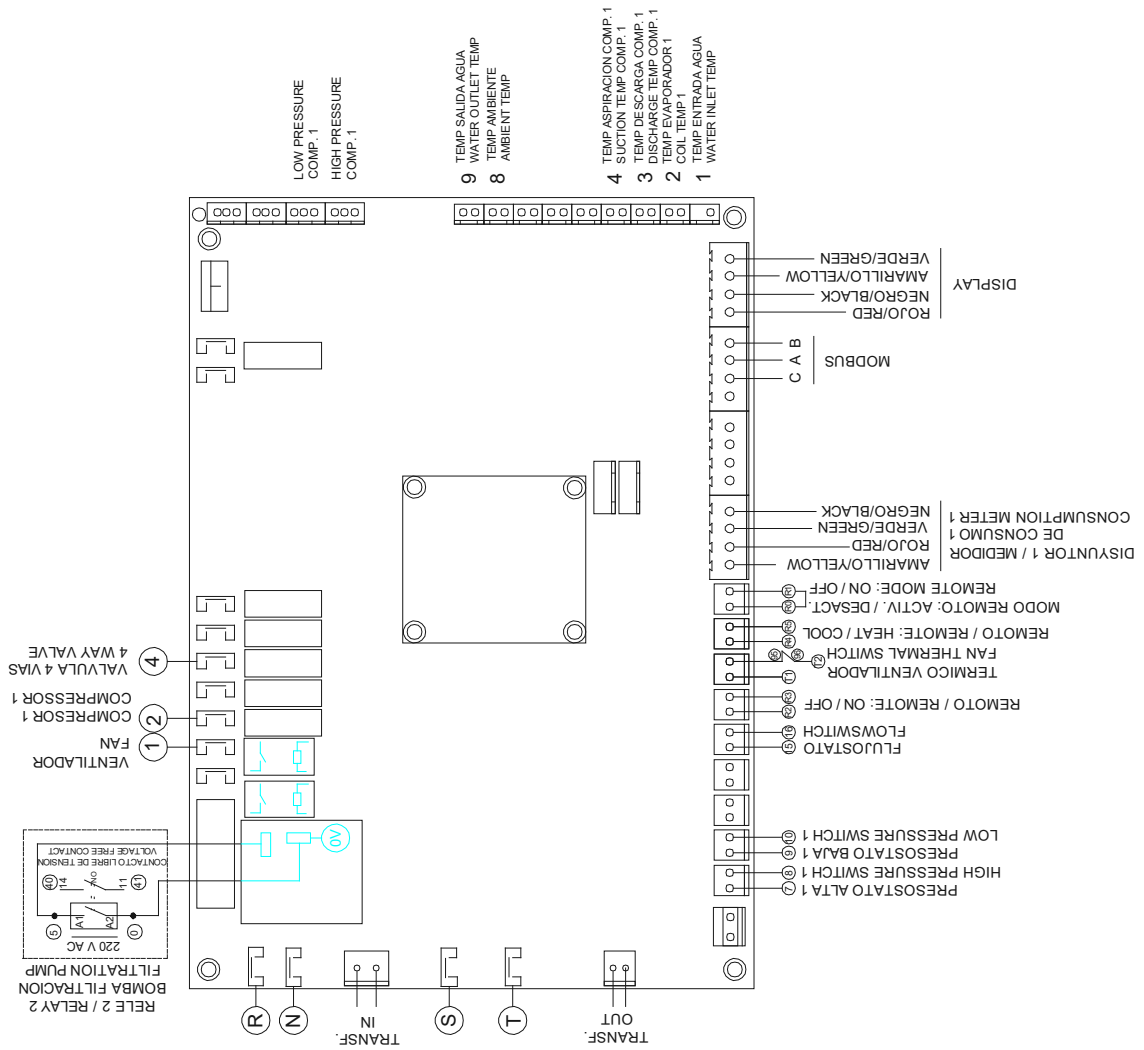
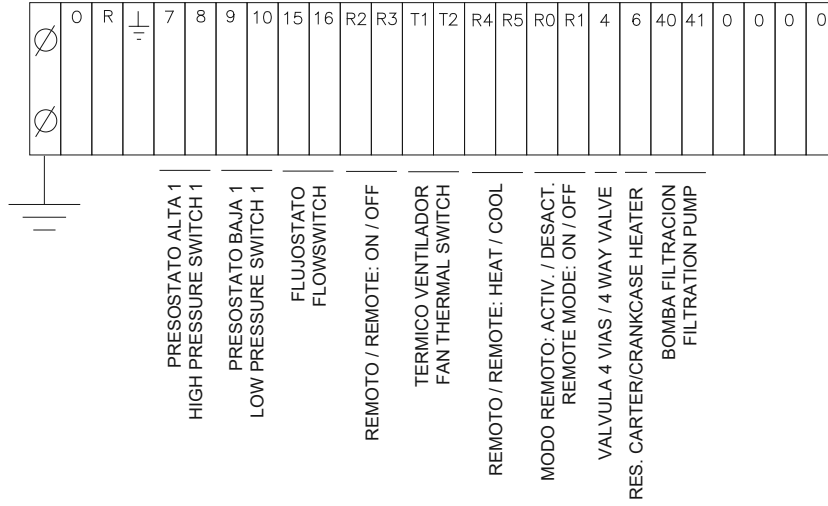


IMAGE 2: BORNES [ALASKA / SIBERIA / BERING]

EF-4 / EF6



EF-8 / EF-10 / EF-15 / EF-17

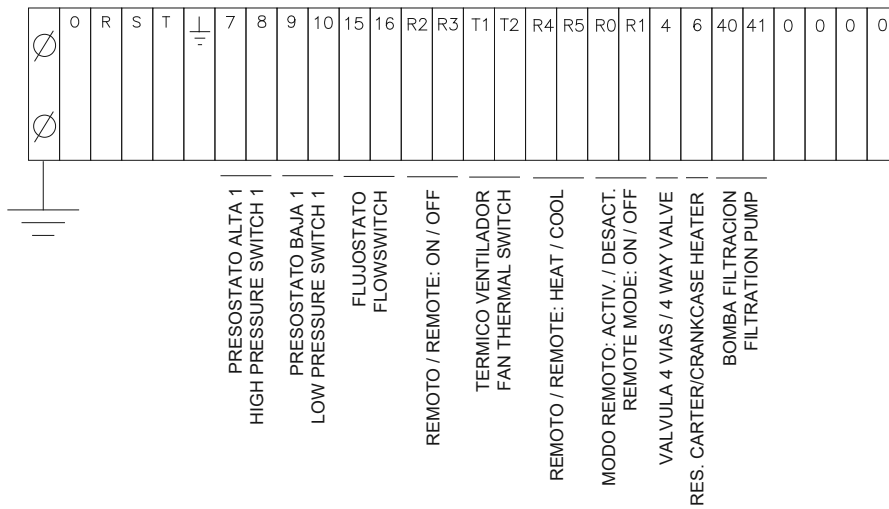
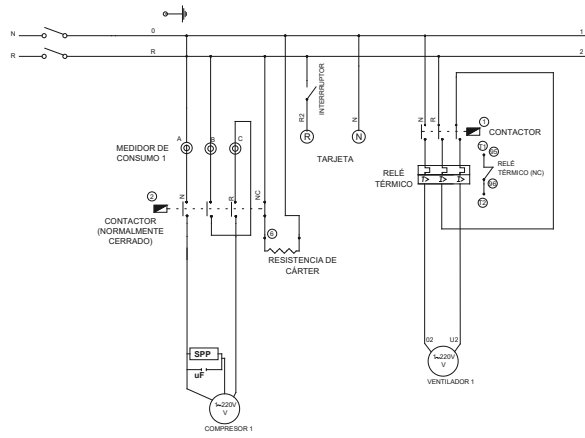
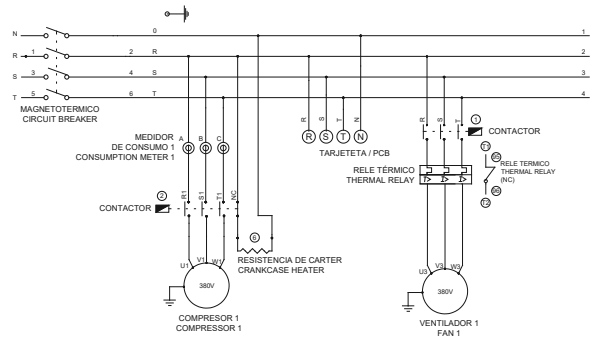


IMAGE 3: POWER [ALASKA / SIBERIA / BERING]

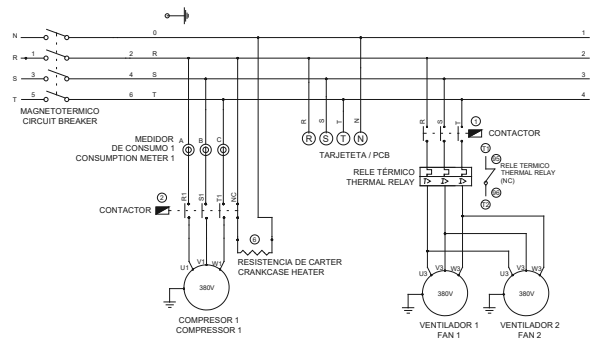
ALASKA 4 / ALASKA 6  
SIBERIA 4 / SIBERIA 6



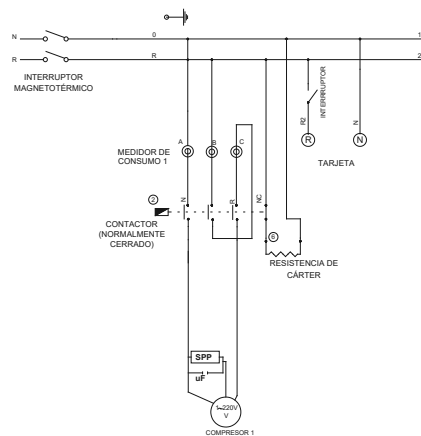
ALASKA 8  
SIBERIA 8 / SIBERIA 10 / SIBERIA 15 / SIBERIA 17



ALASKA 10 / ALASKA 15 / ALASKA 17



BEING 4 / BERING 6



BEING 10 / BERING 15 / BERING 17

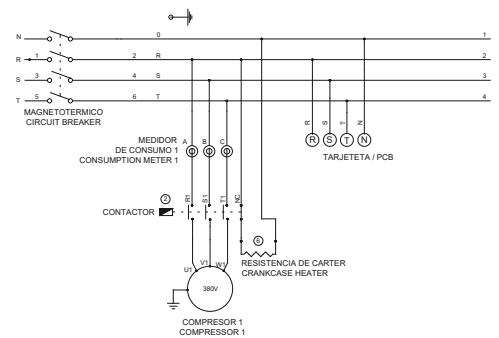
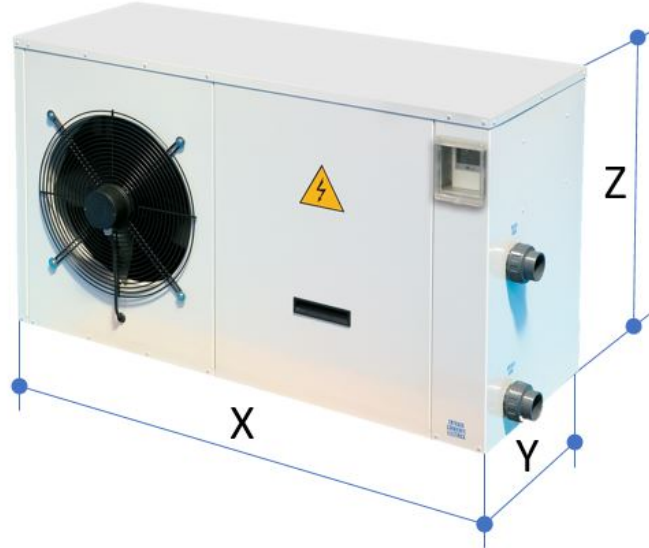


IMAGE 5: ALASKA DIMENSIONS



CODES	X	Y	Z
ALASKA	[mm]	[mm]	[mm]
<b>ALASKA-4</b>	1460+80	512	746
<b>ALASKA-6</b>	1460+80	540	746
<b>ALASKA-8</b>	1610+80	540	846
<b>ALASKA-10</b>	1452+80	655	890
<b>ALASKA-15</b>	1807+80	708	866
<b>ALASKA-17</b>	1807+80	708	866

IMAGE 6: SIBERIA DIMENSIONS

CODES	X	Y	Z
SIBERIA	[mm]	[mm]	[mm]
<b>SIBERIA-4</b>	1460+80	550+50	746
<b>SIBERIA-6</b>	1460+80	706+50	746
<b>SIBERIA-8</b>	1610+80	706+50	846
<b>SIBERIA-10</b>	1455+80	800+50	1434
<b>SIBERIA-15</b>	1857+80	900+50	1434
<b>SIBERIA-17</b>	1857+80	900+50	1434

IMAGE 7: BERING DIMENSIONS

CODES	X	Y	Z
BERING	[mm]	[mm]	[mm]
<b>BERING-4</b>	1460+80	550+50	746
<b>BERING-6</b>	1460+80	550+50	746
<b>BERING-8</b>	1610+80	700+50	846
<b>BERING-10</b>	1610+80	700+50	890
<b>BERING-15</b>	1807+80	800+50	866
<b>BERING-17</b>	1807+80	800+50	866

# UE

**It declares under its sole responsibility that all the heat pumps referred to as ALASKA / SIBERIA/ BERING manufactured since 01/01/2019, regardless of their serial number, are compliant with:**

Declares under their own responsibility that all the heatpumps: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

Machine safety directive 2006/42/UE.  
Electromagnetic compatibility directive 2014/30/UE and its modifications.  
Low-voltage equipment directive 2014/35/UE.  
Directive 2000/14/UE concerning noise produced by equipment for outdoors use, as amended by Directive 2005/88/UE.  
Restrictions in the use of certain risky substances in the electrical and electronic instruments 2011/65/UE (RoHS).  
Relative to the electrical and electronic waste products 2012/19/UE (RAEE).  
Relative to the electrical and electronic instruments and the management of their waste products Spanish R.D. 208/2005 and 219/2013.  
The registration, the evaluation, the authorization and the restriction of the chemical substances UE Nº 1907/2006 (REACH) as amended by Directive 126/2013 (REACH).

Declara bajo su única responsabilidad que todos los intercambiadores de calor eléctricos del tipo: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

Directiva de seguridad de máquinas 2006/42/UE.  
Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE, y sus modificaciones.  
Directiva de equipos de baja tensión 2014/35/UE.  
Directiva sobre el ruido producido por máquinas para uso exterior 2000/14/UE y su corrección con la Directiva 2005/88/UE.  
Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 2011/65/UE (RoHS).  
Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos 2012/19/UE (RAEE).  
Real Decreto 208/2005 y 219/2013 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.  
Reglamento relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos UE Nº 1907/2006 (REACH) y su corrección con la Directiva 126/2013 (REACH).

Déclare sous sa seul responsabilité que toutes les échangeurs de chaleur électriques du type: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

Electricheat Exchanger Directive de sécurité de machines 2006/42/UE.  
Directive de compatibilité électromagnétique 2014/30/UE, et ses modifications.  
Directive d'appareils de basse tension 2014/35/UE.  
Directive 2000/14/UE sur les émissions sonores du matériel destiné à l'extérieur, et sa correction à la directive 2005/88/UE.  
Directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2011/65/UE (RoHS).  
Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques 2012/19/UE (DEEE).  
Espagnol Décret Royal 208/2005 et 219/2013 sur les équipements électriques et électroniques et la gestion de leurs déchets.  
Règlement concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (UE) n° 1907/2006 (REACH) et sa correction à la directive 126/2013 (REACH).

Los Corrales de Buelna 11/02/2019

Signature / Firma/ Unterschrift / Assinatura

TALLERES DEL AGUA, S.L.  
Pol. Ind. de Barrayo Parcela 5  
39400 LOS CORRALES DE BUELNA  
(Cantabria)

Sr. Aquilue. Chief Executive Officer of B-39390968

**UE**

**It declares under its sole responsibility that all the heat pumps referred to as ALASKA / SIBERIA / BERING manufactured since 11/02/2019, regardless of their serial number, are compliant with:**

Bescheinigt in alleiniger Verantwortung, dass alle elektrische Wärmetauscher des Typs: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

Richtlinie über Maschinensicherheit 2006/42/UE.  
Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/UE und ihren Änderungen  
Richtlinie über Geräte mit Niederspannung 2014/35/UE.  
Richtlinie 2000/14/UE über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen, und zuletzt geändert durch die Richtlinie 2005/88/UE.  
Richtlinie 2011/65/UE zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)  
Richtlinie 2012/19/UE über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.  
Spanisch Königliches Dekret 208/2005 und 219/2013 über die Elektro-und Elektronik-Altgeräte und die Bewältigung ihrer Abfälle.  
Verordnung (UE) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) , und zuletzt geändert durch die Richtlinie 126/2013.

Dichiara sotto la sua diretta responsabilità che tutti gli scambiatori di calore elettrici del tipo: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

Direttiva sulla sicurezza macchine 2006/42/UE.  
Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE, e relative modifiche.  
Direttiva sui dispositivi a bassa tensione 2014/35/UE.  
Direttiva 2000/14/UE sulle emissioni acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto e la sua correzione con la direttiva 2005/88/UE.  
Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS).  
Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).  
Spagnolo Regio Decreto 208/2005 ed 219/2013 sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche e la gestione dei loro rifiuti.  
Regolamento (UE) N° 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione delle sostanze chimiche (REACH) e la sua correzione con la direttiva 126/2013.

Declara sob sua única responsabilidade que todos aquecedores eléctricos do tipo: **ALASKA / SIBERIA/ BERING**

A Directiva de segurança de máquinas 2006/42/UE.  
A Directiva de compatibilidade electromagnética 2014/30/UE, e suas modificações.  
Directiva de equipamentos de baixa tensão 2014/35/UE.  
Directive 2000/14/UE relativa à Emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior, alterada pela Directiva 2005/88/UE.  
Directiva 2011/65/UE relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos (RoHS).  
Directiva 2012/19/UE relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).  
Espanhol Real Decreto 208/2005 e 219/2013, em equipamentos eléctricos e electrónicos e gestão dos seus resíduos.  
Regulamento (UE) N.o 1907/2006 relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) alterada pela Directiva 126/2013.

Signed the present conformity evidence / Signe la présente déclaration / Firma la presente declaración /

Firma la seguente dichiarazione/ Unterzeichnet diese Erklärung / Assina a presente declaração:

Los Corrales de Buelna 11/02/2019

Signature / Firma/ Unterschrift / Assinatura

**TALLERES DEL AGUA, S.L.**  
Pol. Ind. de Barrayo Parcela 5  
39400 LOS CORRALES DE BUELNA  
(Cantabria)

Mr. Jose Manuel Aquilue, Chief Executive Officer of B-39390968



- EN** WE RESERVE THE RIGHT TO CHANGE ALL OR PART OF THE FEATURES OF THE ARTICLES OR CONTENTS OF THIS DOCUMENT, WITHOUT PRIOR NOTICE
- ES** NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- FR** NOUS NOUS RÉSERVONS LE DROIT DE MODIFIER EN TOUT OU EN PARTIE LES CARACTÉRISTIQUES DE NOS ARTICLES OU LE CONTENU DE CE DOCUMENT SANS AVIS
- DE** DE WIR BEHALTEN UNS DAS RECHT VOR, DIE CHARAKTERISTIKA UNSERER PRODUKTE ODER DEN INHALT DIESES DOKUMENTS OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG VOLLSTÄNDIG ODER TEILWEISE ZU ÄNDERN.
- IT** CI RISERVIAMO IL DIRITTO DI MODIFICARE IN TUTTO O IN PARTE LE CARATTERISTICHE DEI NOSTRI ARTICOLI O CONTENUTO DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREAVVISO.
- NE** WIJ BEHOUDEN ONS HET RECHT VOOR OM DE KENMERKEN VAN DE ARTIKELS OF DE INHOUD VAN DIT DOCUMENT ZONDER VOORAF GAANDE KENNISGEVING GEHEEL OF GEDEELTELIJK TE WIJZIGEN.
- PO** RESERVAMO-NOS O DIREITO DE ALTERAR TOTAL OU PARCIALMENTE AS CARACTERÍSTICAS DOS NOSSOS ARTIGOS OU O CONTEÚDO DESTE DOCUMENTO SEM AVISO PRÉVIO.