



## Manual de instrucciones

Alpha

Termostato de inmersión

A

Termostatos de calefacción

A 6, A 12, A 24

Termostatos de refrigeración

RA 8, RA 12, RA 24

¡Antes de comenzar cualquier trabajo leer las instrucciones!

Fabricante  
LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1  
97922 Lauda-Koenigshofen  
Alemania  
Teléfono: +49 (0)9343 503-0  
Fax: +49 (0)9343 503-222  
E-mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet: <http://www.lauda.de>

Q4WA-E\_13-004-ES  
Edición 7/2022 M  
español  
Traducción de las instrucciones de servicio originales  
Reemplaza a la edición 12/2021 L, 09/2020 j

## Instrucciones generales de seguridad



Antes de manejar el aparato, lea concienzudamente todas las instrucciones e indicaciones de seguridad. ¡Para cualquier pregunta o duda póngase en contacto con nosotros, por favor!

Cumpla las instrucciones de instalación, operación, etc. para evitar el manejo inapropiado del aparato y por consecuencia la pérdida de la garantía.

- ¡Transporte el aparato con cuidado!
- ¡Nunca inclinar el termostato de refrigeración o colocarlo al revés!
- El aparato o su interior pueden dañarse por
  - caída o
  - sacudidas.
- ¡El aparato debe manejarse únicamente por especialistas instruidos! El operador debe ser mayor de edad. Los menores de edad debe manejar el aparato únicamente bajo la supervisión de un especialista instruido y mayor de edad.
- ¡Utilizar el aparato solamente con suficiente cantidad del líquido caloportador adecuado!
- No utilizar el aparato si
  - está dañado o presenta fugas,
  - los cables (no sólo el cable de red) están dañados.
- Desconectar el aparato y extraer el enchufe para
  - trabajos de mantenimiento y reparación,
  - mover el aparato.
- ¡Vaciar el baño antes de mover el aparato!
- ¡No realizar modificaciones técnicas en el aparato!
- ¡Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados sólo por especialistas!
- El equipo solo debe utilizarse en las siguientes áreas:
  - áreas de producción, control de calidad, investigación y desarrollo en el entorno industrial.

Este manual de instrucciones contiene instrucciones de seguridad adicionales marcadas con una señal de exclamación en un triángulo. ¡Lea las instrucciones concienzudamente y cúmplalas! ¡La inobservancia de las instrucciones puede tener consecuencias considerables, por ejemplo el daño del aparato, daños personales o materiales!

*¡Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas!*

## Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Instrucciones generales de seguridad</i> .....                                     | 3         |
| <b>1 Instrucciones de seguridad</b> .....   | <b>6</b>  |
| 1.1 Indicaciones generales de seguridad.....  | 6         |
| 1.2 Otras instrucciones de seguridad .....  | 7         |
| <b>2 Breve manual de uso</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>3 Elementos de manejo y funcionamiento</b> .....                                   | <b>10</b> |
| <b>4 Descripción del aparato</b> .....  | <b>15</b> |
| 4.1 Condiciones ambientales .....   | 15        |
| 4.2 Tipos de aparatos.....  | 15        |
| 4.3 Cubetas .....   | 15        |
| 4.4 Bomba .....   | 16        |
| 4.5 Material.....   | 16        |
| 4.6 Indicador de temperatura, regulación y circuito de seguridad.....                 | 16        |
| 4.7 Unidad de refrigeración.....  | 16        |
| 4.8 Accesorios estándar .....   | 16        |
| <b>5 Desembalaje</b> .....  | <b>17</b> |
| <b>6 Preparativos</b> .....   | <b>18</b> |
| 6.1 Ensamblaje e instalación.....   | 18        |
| 6.2 Llenado y vaciado.....  | 20        |
| 6.3 Líquidos caloportadores y conexiones de manguera.....                             | 22        |
| 6.4 Conexión de consumidores externos.....  | 23        |
| <b>7 Puesta en servicio</b> .....   | <b>25</b> |
| 7.1 Conexión a la red .....   | 25        |
| 7.2 Conectar .....  | 25        |
| 7.3 Funciones generales de las teclas y de las lámparas indicadoras .....             | 26        |
| 7.4 Ajuste del valor nominal <i>SEt</i> .....   | 27        |
| 7.5 Temporizador de apagado automático (“Automatic Shut-Down Timer”) <i>ASd</i> ..... | 27        |
| 7.6 Fijar límites de temperatura <i>H<sub>1</sub></i> y <i>Lo</i> .....               | 28        |
| 7.7 Submenú de refrigeración <i>CoOL</i> .....  | 29        |
| 7.8 Introducir el desplazamiento del sensor de temperatura interno <i>CRl</i> .....   | 29        |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 7.9    | Restaurar los ajustes de fábrica <i>dEF</i> .....                                     | 30 |
| 7.10   | Stand By (en espera) <i>SEbY</i> .....  | 30 |
| 7.11   | Funciones de seguridad .....  | 31 |
| 7.11.1 | Funciones de seguridad y reset .....  | 31 |
| 7.11.2 | Protección contra temperaturas excesivas y contra bajo nivel .....                    | 31 |
| 7.11.3 | Comprobación de la protección contra temperaturas excesivas y contra bajo nivel ..... | 32 |
| 7.11.4 | Desbloquear termostato .....  | 32 |
| 7.11.5 | Monitoreo del motor de la bomba: Exceso de carga .....                                | 33 |
| 7.11.6 | Lista de "Alarmas y fallos" .....   | 34 |
| 8      | Conservación .....  | 35 |
| 8.1    | Limpieza .....  | 35 |
| 8.2    | Mantenimiento .....   | 35 |
| 8.2.1  | Intervalos de mantenimiento .....   | 35 |
| 8.2.2  | Controlar el líquido caloportador .....   | 36 |
| 8.2.3  | Limpieza del condensador .....  | 36 |
| 8.3    | Nota acerca de la reparación .....  | 36 |
| 8.4    | Indicaciones sobre la eliminación .....   | 36 |
| 8.4.1  | Eliminación del refrigerante .....  | 36 |
| 8.4.2  | Eliminación del embalaje .....  | 37 |
| 8.5    | Pedido de piezas de recambio y placa de características .....                         | 37 |
| 9      | Accesorios .....  | 38 |
| 10     | Datos técnicos y diagramas .....  | 40 |
| 11     | Declaración de conformidad y devolución de mercancías .....                           | 46 |
| 12     | Derechos de autor .....   | 49 |
| 13     | Índice .....  | 50 |

| Símbolos especiales:  |             |   |
|---|-------------|---|
|  | ADVERTENCIA | Este símbolo indica un riesgo de daños personales si el aparato no es manejado de manera apropiada. |
|  | Nota        | Este símbolo debe llamar la atención. En caso dado indica un posible peligro.                       |
|  | Remisión    | Indica información relevante que se encuentra en otros capítulos.                                   |

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Indicaciones generales de seguridad

Los aparatos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010.

Los termostatos de laboratorio calientan, refrigeran o bombean los líquidos caloportadores conforme a la finalidad prevista. De ello pueden resultar peligros a causa de temperaturas altas o bajas, incendios o peligros generales debido a la utilización de energía eléctrica.

El operador está protegido ampliamente gracias al cumplimiento de las normas correspondientes.

Otras fuentes de peligro resultan del tipo de líquido caloportador, por ejemplo al exceder o quedar debajo de ciertos límites de temperatura, o si el contenedor se rompe y hay una reacción con el líquido caloportador.

No es posible mencionar todos los riesgos. El propietario es responsable de un manejo apropiado en cuanto a los riesgos.

Utilizar los aparatos únicamente conforme a la finalidad prevista la cual está descrita en este manual de instrucciones. Esto incluye el manejo del aparato únicamente por especialistas instruidos.

¡La utilización de los aparatos bajo condiciones médicas conforme a DIN EN 60601-1 e IEC 601-1 no está prevista!

| Clasificación conforme a las exigencias CEM de la norma DIN EN 61326-1 |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Equipo   | Requisitos respecto a la resistencia a interferencias | Categoría de emisiones                  | Fuente de alimentación del cliente                 |
| Termostato de calefacción y termostato de refrigeración Alpha          | Tabla 1 según DIN EN 61326-1                          | Categoría de emisiones B según CISPR 11 | sólo para la UE<br>Valor de acometida $\geq 100$ A |
|  | Tabla 1 según DIN EN 61326-1                          | Categoría de emisiones B según CISPR 11 | en todo el mundo<br>sin restricciones              |

## 1.2 Otras instrucciones de seguridad

- Antes de poner en servicio el aparato, controlar si presenta daños causados durante el transporte. El aparato no debe ponerse en funcionamiento si se constatan daños de transporte
- Manejo de los aparatos sólo por especialistas instruidos.
- Conectar los aparatos sólo a un tomacorriente que esté puesto a tierra.
- Algunas partes de la cubierta del baño (tipos Alpha RA XX) pueden tener una temperatura de superficie de más de 70 °C con temperaturas de servicio elevadas. ¡Cuidado! ¡No tocar! → ¡Riesgo de quemadura!
- Utilizar mangueras adecuadas (⇒ 6.3).
- Sujetar las mangueras con abrazaderas para que no se suelten. ¡Cerciorarse de que las mangueras no se doblan!
- ¡Comprobar las mangueras a intervalos regulares para ver si el material presenta fatigas!
- ¡Las mangueras del líquido caloportador y otras piezas calientes no deben entrar en contacto con el cable de red!
- Si los termostatos son utilizados como termostatos de circulación, es posible que salga líquido caliente o frío después de una rotura de manguera causando así un riesgo para personas y material.
- ¡Si no se conecta ningún consumidor externo, la boquilla de presión y la boquilla de retorno deben estar cortocircuitadas entre sí!
- Los aparatos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010.
- Dependiendo del líquido caloportador utilizado y del modo de operación pueden producirse vapores irritantes. ¡Proporcionar un sistema de aspiración adecuado!
- ¡Siempre extraer el enchufe de red antes de limpiar, reparar o mover el termostato!
- ¡Sólo especialistas deben realizar las reparaciones en el panel de control y/o la unidad de refrigeración!
- Los valores para estabilidad de temperatura y precisión de indicación rigen bajo condiciones normales de funcionamiento conforme a DIN 12876. En casos especiales, campos electromagnéticos de alta frecuencia pueden llevar a valores más desfavorables. ¡Esto no perjudica la seguridad!

## 2 Breve manual de uso



Este breve manual debe facilitarle el manejo del aparato. ¡Para un funcionamiento seguro de los termostatos, sin embargo, es imprescindible leer con cuidado la versión completa del manual de uso y respetar las instrucciones de seguridad!

1. Montar y completar el aparato (⇒ 6).
2. Llenar el aparato con el líquido caloportador.  
Antes de conectar el aparato prestar atención a que el calorífero (⇒ 3) esté cubierto completamente de líquido caloportador (⇒ 6.2).

Termostatos de calefacción e inmersión:

Llenar el baño con agua descalcificada (⇒ 6.3).

Termostatos de refrigeración:

Llenar el baño con una mezcla de monoetilenglicol y agua (⇒ 6.3).

Los aparatos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010.

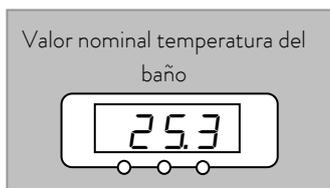
→ ¡Prestar atención al nivel de llenado del líquido caloportador! (⇒ 6.2).

3. Conectar el aparato únicamente a un tomacorriente con conductor protector.  
Comparar las indicaciones en la placa de características con la tensión de red.

4. Conectar el aparato mediante el conmutador en la parte frontal.



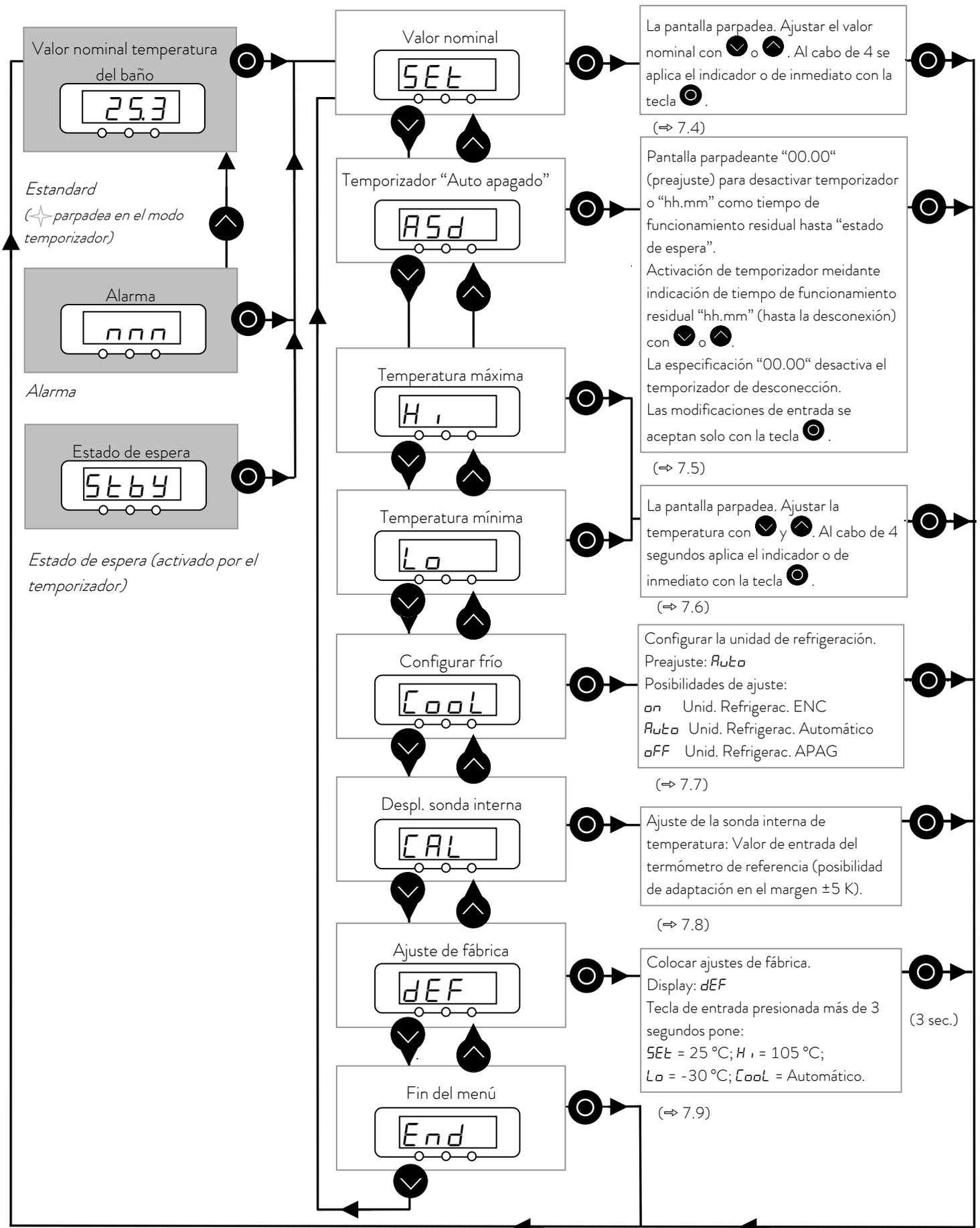
5. Ahora la temperatura actual del baño aparece en la pantalla, por ejemplo:



Si aparece un aviso o un mensaje de error en vez de la temperatura, consulte el capítulo (⇒ 7.11), por favor.

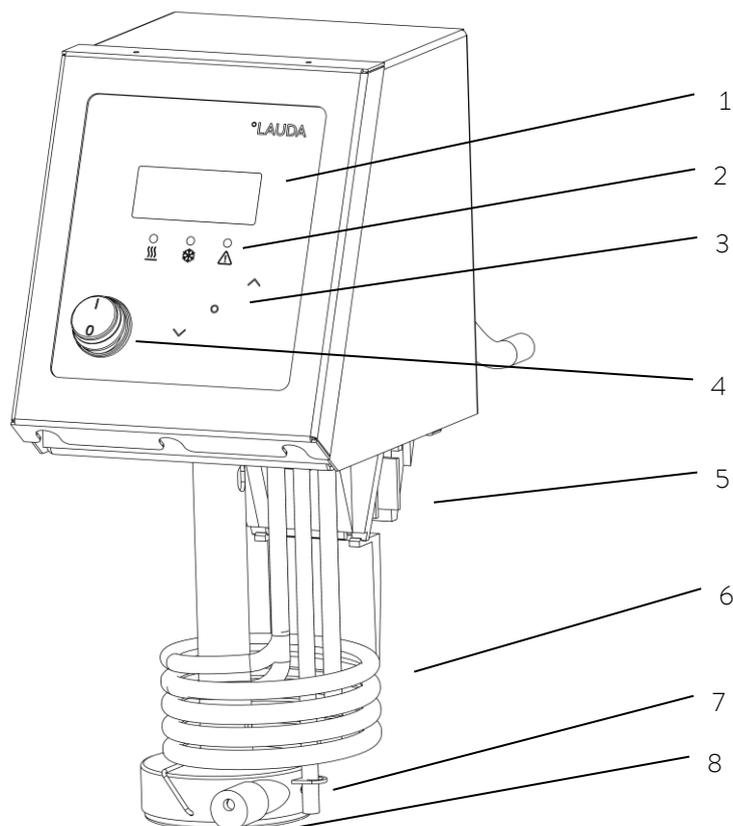


El punto de desconexión por temperatura excesiva está fijado en 105 °C y no puede modificarse. Sin embargo, puede ajustar una temperatura mínima y máxima de trabajo en el menú del termostato (⇒ 7.6 “Límites de temperatura”).

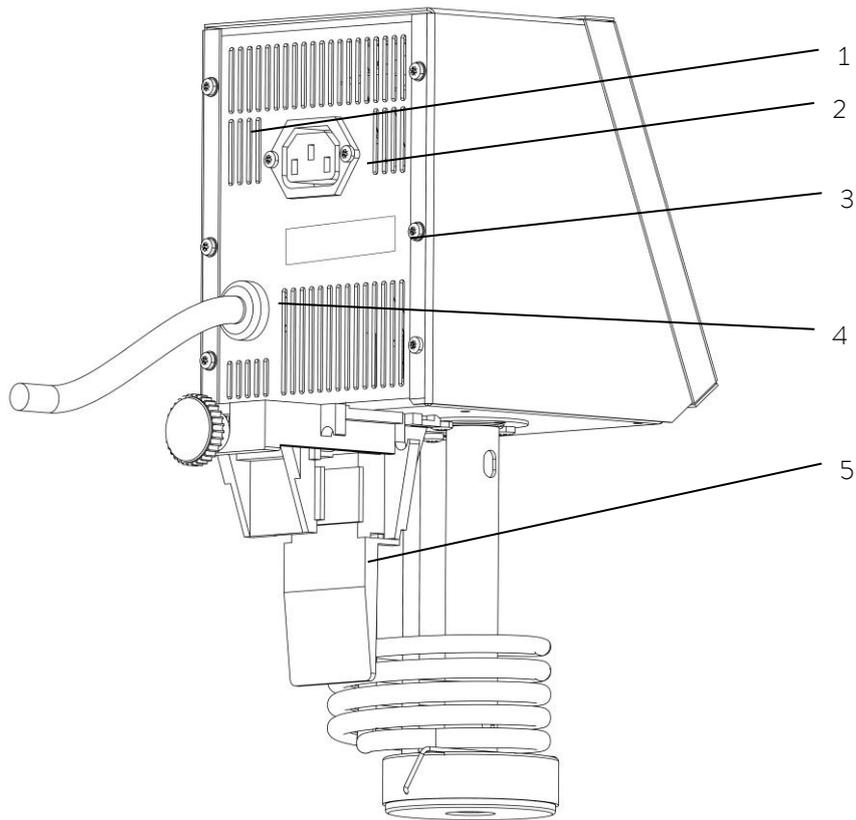


### 3 Elementos de manejo y funcionamiento

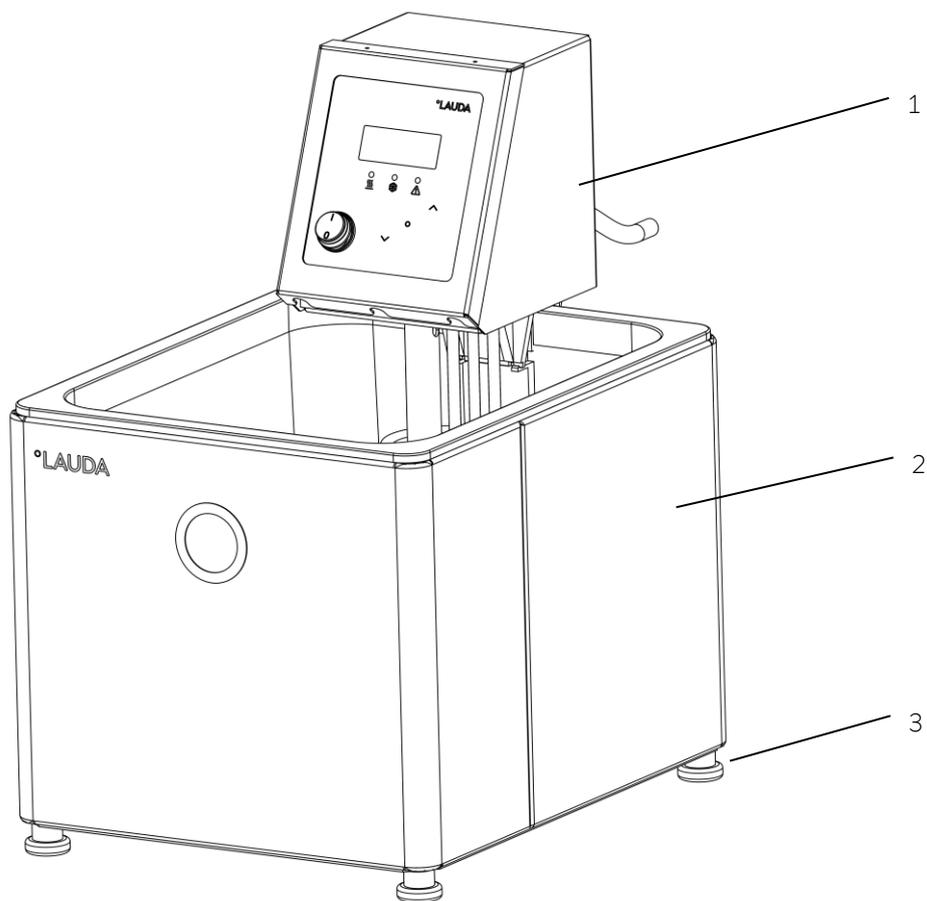
#### Termostatos de inmersión Alpha



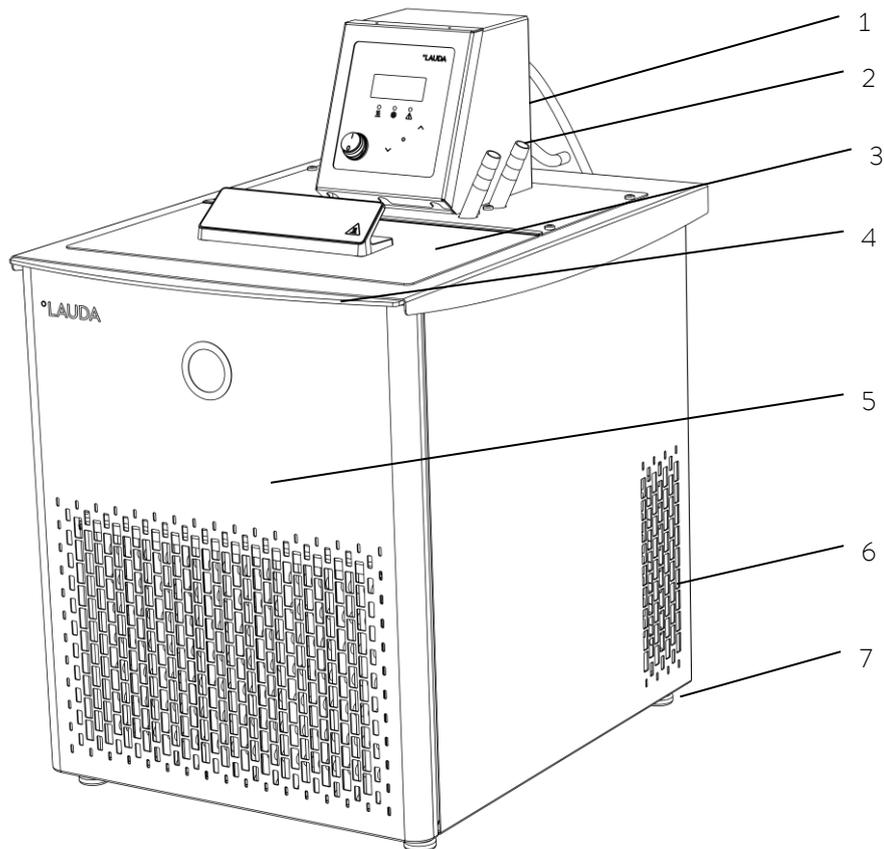
- 1 Regulador de temperatura con LED de cuatro dígitos
- 2 Calefacción activa (el LED amarillo está iluminado)  
Refrigeración activa (el LED azul está iluminado)  
Error (el LED rojo parpadea)
- 3 Funciones de menú, teclas de selección y entrada
- 4 Interruptor de red
- 5 Abrazadera con tornillo
- 6 Calorífero
- 7 Sensor de temperatura Pt100
- 8 Salida de la bomba con control de paso



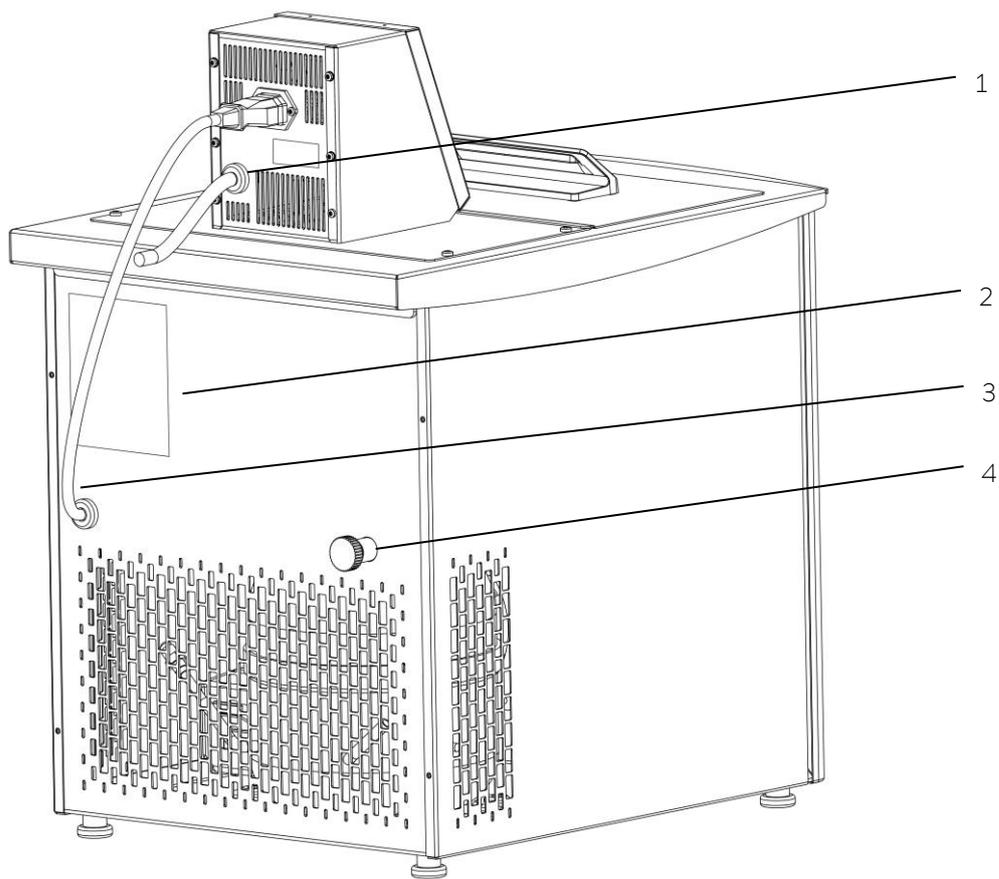
- 1 Botón de reset (pulsarlo únicamente si se indica *SAFE*)
- 2 Cable de red del panel de control a la unidad de refrigeración
- 3 Placa de características
- 4 Cable de la red
- 5 Abrazadera con tornillo



- 1 Panel de control con abrazadera de tornillo
- 2 Cubeta
- 3 Cuatro bases



- 1 Panel de control
- 2 Boquillas de la bomba: Ida y retorno
- 3 Tapa para el baño
- 4 Asas en la parte frontal y posterior
- 5 Cubierta de la rejilla frontal (puede quitarse)
- 6 Rejillas de ventilación en ambos lados
- 7 Cuatro bases



- 1 Cable de la red
- 2 Placa de características
- 3 Cable de red del panel de control a la unidad de refrigeración
- 4 Grifo purgador del baño

## 4 Descripción del aparato

### 4.1 Condiciones ambientales

La utilización del calorífero está permitida solamente bajo las condiciones indicadas en DIN EN 61010-1 y DIN EN 61010-2-010:

- Puesta en servicio y operación sólo en interiores, sin instalación en exteriores.
- Altura hasta 2000 m sobre el nivel del mar.
- Base impermeable, plana, antideslizante y no inflamable.
- Respetar la distancia a la pared (⇒ 6).
- Temperatura ambiente (⇒ 10).  
Siempre respetar la temperatura ambiente para un servicio sin fallos.
- Fluctuaciones de la tensión de red (⇒ 10).
- Humedad relativa del aire (⇒ 10).
- Categoría de sobretensión II y sobretensiones temporales conforme a categoría II.
- Grado de suciedad 2.

### 4.2 Tipos de aparatos

Las denominaciones de tipo de los termostatos de refrigeración de la serie Alpha se componen de la letra R antepuesta (R para identificación del aparato de refrigeración: refrigerated), una A para el termostato de inmersión Alpha y el volumen de baño de la unidad de refrigeración en litros.

Las designaciones de los termostatos de calefacción están compuestos por una A para los termostatos de inmersión Alpha y el volumen de las cubetas en litros.

Ejemplos:

- RA 8 = termostato de inmersión (panel de control) Alpha y unidad de refrigeración con un volumen máx. del baño de 8 litros.
- A 12 = termostato de inmersión (panel de control) Alpha con una cubeta. La cubeta tiene un volumen máx. de 12 litros.

### 4.3 Cubetas

Todas las unidades de calefacción y refrigeración –exceptuando el termostato de inmersión– disponen de una cubeta de acero inoxidable para el baño. Los últimos dos dígitos de la designación del modelo indican el volumen aproximado en litros (p. ej. baño RA 24 = volumen aproximado de 24 litros).

Una parte de este volumen está disponible para sumergir objetos. ¡Cuidado al sumergir objetos grandes! El baño puede desbordarse.

Para termostatos de inmersión, el tamaño de baño adecuado está limitado a 50 litros. La cubeta debe contar en este caso con posibilidades para una fijación segura del termostato mediante la abrazadera con tornillo de éste (espesor de pared 10 – 30 mm).

## 4.4 Bomba

Todos los aparatos disponen de una bomba centrífuga de inmersión. El accionamiento se efectúa a través de un motor monofásico de inducción.

La boquilla de presión de la bomba puede cerrarse sin perjudicar a la bomba.

El caudal de la bomba puede reducirse mediante el control de paso.

Curva característica de la bomba (véase (⇒ 10) Datos técnicos).

## 4.5 Material

Todas las partes en contacto con el líquido caloportador son de material de alta calidad y adaptadas a la temperatura de funcionamiento. Se utilizan acero inoxidable y materiales de alta calidad y resistentes a la temperatura.

## 4.6 Indicador de temperatura, regulación y circuito de seguridad

Los aparatos disponen de una pantalla led (diodo electroluminiscente) de cuatro dígitos para indicar la temperatura del baño y los valores de ajuste, así como los estados de funcionamiento. Los valores nominales y más ajustes pueden introducirse a través de tres teclas de menú.

En caso de bajo nivel, temperatura excesiva u otras alarmas, el aparato desconecta todos los polos de la calefacción. También se desconectarán la bomba y la unidad de refrigeración. Reponer el estado inicial del sistema de protección (reset) (⇒ 7.11).

Un sensor de temperatura Pt 100 mide la temperatura de la ida del baño. Un convertidor analógico-digital procesa el valor medido. El procesamiento del valor medido continua mediante un algoritmo especial de regulación para activar el elemento de regulación de la calefacción de poca retroactividad a la red y el sistema de refrigeración.

## 4.7 Unidad de refrigeración

La unidad de refrigeración está compuesta por un compresor en un envoltorio completamente hermético. La evacuación del calor de condensación y del motor se efectúa a través de un condensador de láminas ventilado. El aire fresco se aspira en la parte delantera del aparato, y el aire calentado se evacua en la parte posterior y lateralmente. No tapar las aperturas de ventilación para garantizar una circulación ideal del aire.

El compresor está equipado con sensores que responden a la temperatura del compresor y al consumo de corriente del compresor.

Curvas de enfriamiento (véase (⇒ 10) Datos técnicos).

## 4.8 Accesorios estándar

Todos los termostatos de refrigeración Alpha son suministrados con tapas del baño y un juego de circulación de bomba para conectar el sistema de calefacción externa.

Todos los termostatos de calefacción Alpha son suministrados sin tapa del baño. Un serpentín de refrigeración, tapa del baño y un juego de circulación de bomba puede pedirse como accesorios (⇒ 9).

Un control de paso evita que se desborde el líquido caloportador en baños pequeños (A 6, RA 8, A 12, RA 12).

## 5 Desembalaje

Después del desembalaje controlar los aparatos y accesorios por si presentan daños causados durante el transporte. Si se presentaran daños en el aparato, debería informar inmediatamente al transportista para que se efectúe una comprobación.

Sírvase informar también al servicio técnico de LAUDA (contacto ⇒ 8.5).

Accesorios en serie:

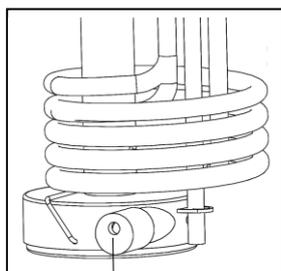
| Número de pedido | Número | Designación   | puede utilizarse con                      |
|------------------|--------|---|---|
| Q4WA-E_13-004-ES | 1x     | Manual de instrucciones   | todos los termostatos                     |
| UD 425           | 1x     | Abrazadera con tornillo   | termostatos de inmersión y de calefacción |
| ---              | 2x     | Control de paso con diferentes diámetros de orificio (Ø 4,5 ó 6,0) para la salida de la bomba   | todos los termostatos                     |
| ---              | 1x     | Tapa para el baño   | sólo aparatos RA (de refrigeración)       |
| ---              | 1x     | Juego de circulación de bomba   | sólo aparatos RA (de refrigeración)       |
| ---              | 1x     | Manguera de cortocircuito de silicona (conexión entre ida y retorno)  | sólo aparatos RA (de refrigeración)       |
| EZB 260          |        | Pegatina de advertencia<br>"Superficie caliente"<br> | todos los termostatos                     |

## 6 Preparativos

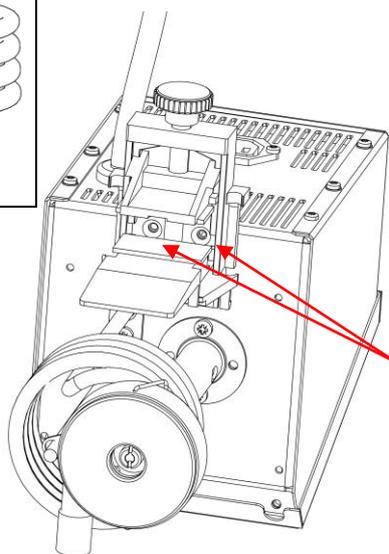
### 6.1 Ensamblaje e instalación



¡No conecte el termostato al suministro de corriente antes de concluir completamente el ensamblaje e instalación!



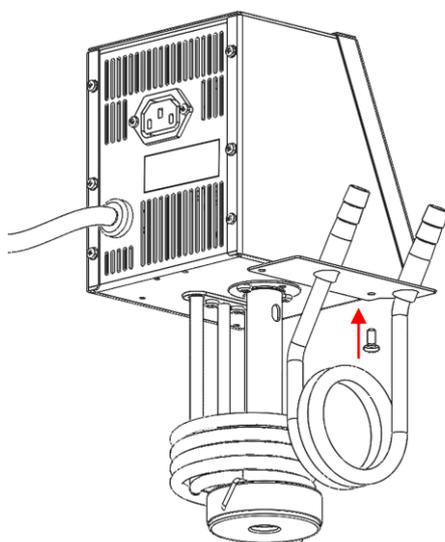
R



Colocar el aparato sobre una superficie plana. En caso necesario, inserte el control de paso **R** en la salida de bomba interna. De lo contrario, en baños pequeños la potente bomba podría hacer desbordar del baño el líquido caloportador.

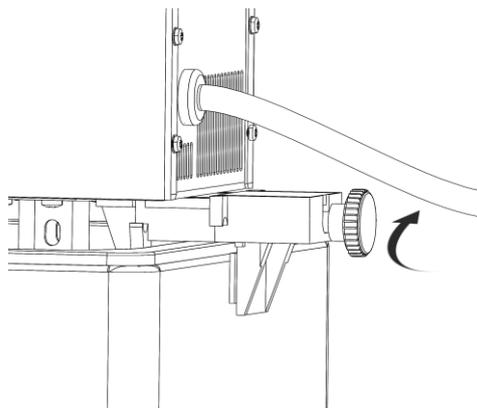
*Sólo para termostatos de inmersión / de calefacción:*

Sujete las abrazaderas del panel de control con ambos tornillos avellanados de cabeza ranurada en cruz M4 x 6 A3 (1.4541) ISO 7046.



*Accesorio serpentín de refrigeración:*

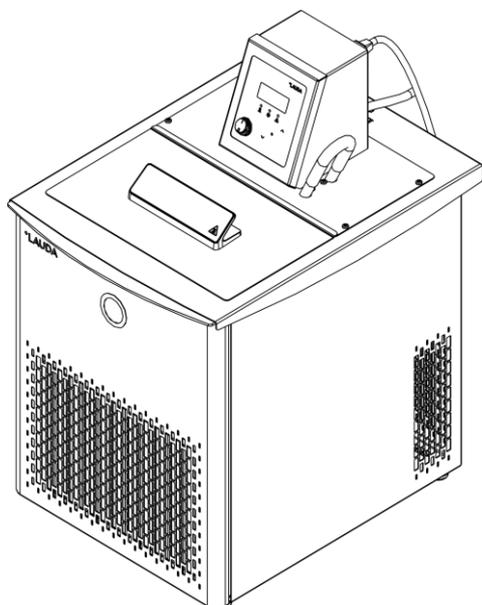
Enrosca el serpentín de refrigeración al fondo del panel de control mediante los tornillos alomados de cabeza ranurada en cruz. El serpentín de refrigeración se encuentra en el lado izquierdo del panel de control.



Sujete el termostato de inmersión en forma segura a la pared del baño: ¡El termostato no debe caerse en el baño!

¡Si ello sucede, nunca introduzca las manos en el baño sin antes haber desconectado el termostato del suministro de corriente!

- Sumergir el termostato en el baño y enganchar el panel de control en el borde del baño mediante la abrazadera, girando el tornillo moleteado.
- Es espesor de pared debe ser de entre 10 – 30 mm.
- ¡Prestar atención de que quede bien firme!



*Sólo para termostatos de refrigeración:*

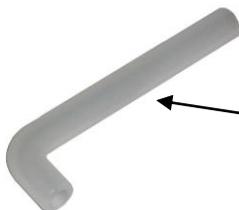
¡Nunca inclinar el aparato o colocarlo invertido!

Después del transporte, instalarlo mín. 2 horas antes de la puesta en servicio si es posible.

No cubrir las aperturas de ventilación. Mantener una distancia de mínimo 40 cm.



Manguera de cortocircuito de la bomba (de silicona)



La circulación en el baño puede aumentarse extrayendo la manguera en L de la carcasa de la bomba (solo para aplicaciones sin consumidores externos).

Manguera en L (de silicona)

### Utilización de un consumidor externo

(Termostato de circulación (⇒ 6.4))



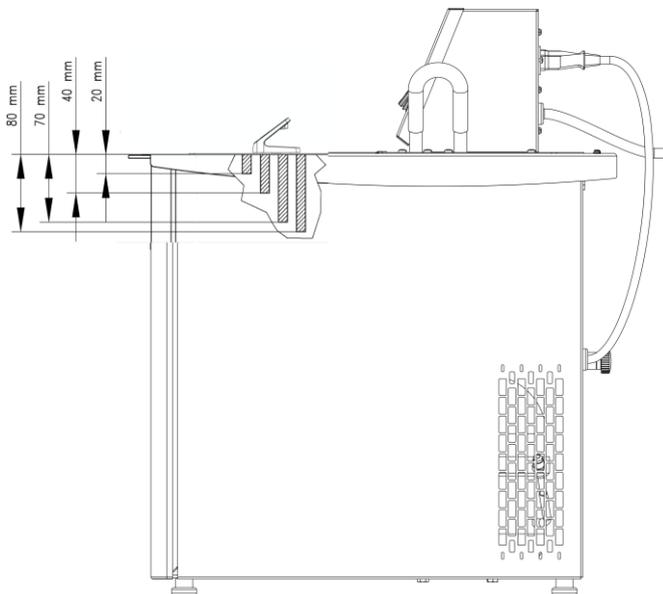
- Si se utiliza como termostato de baño sin consumidor externo, la boquilla de presión y la boquilla de retorno deben estar cortocircuitadas entre sí.
- Si las temperaturas del baño sobrepasan los 70 °C, fijar la pegatina suministrada “Superficie caliente” en un punto bien visible del baño.



- El aparato puede operarse de forma segura hasta una temperatura ambiente de 40 °C.
- Dependiendo de la carga sobre la unidad de refrigeración, puede producirse una desconexión temporal, en particular si la temperatura ambiental sobrepasa los 35 °C.
- Una temperatura ambiente elevada además reduce la potencia de refrigeración.
- En la puesta en marcha de la unidad de refrigeración después de un tiempo prolongado de parada pueden pasar hasta 30 minutos - dependiendo de la temperatura ambiente y el tipo de aparato - hasta que esté disponible la potencia de refrigeración nominal.

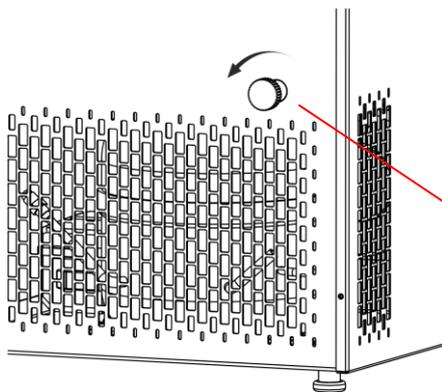
## 6.2 Llenado y vaciado

### Llenado



- ¡Cerrar el grifo purgador!
- Llenar el baño hasta máx. 20 mm debajo del puente del baño.
- Para un funcionamiento óptimo llenar el baño hasta 20 – 40 mm debajo del puente del baño.
- La operación es posible hasta un nivel de llenado mín. de 70 mm debajo del puente del baño.
- ¡A partir de aprox. 80 mm debajo del puente del baño se desconectará por nivel insuficiente! (Comprobación de la protección contra bajo nivel (⇒ 7.11.3)).

## Vaciar



- ¡Apague el termostato, extraer el enchufe de red!
- Vacíe el líquido caloportador a través del grifo de vaciado. Para eso conecte una manguera.

Grifo de vaciado



- Los aparatos están diseñados para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010 → agua o mezcla de glicol y agua.
- ¡Durante el funcionamiento deben cubrirse las espiras del calorífero con líquido.
- Asegurarse de que el nivel de llenado no caiga de forma inadmisibile al conectar y llenar el consumidor externo → rellenar líquido si fuera necesario.



¡No vaciar el líquido caloportador si está caliente o con temperaturas debajo de 0 °C!

## 6.3 Líquidos caloportadores y conexiones de manguera

### Líquidos caloportadores

| Designación LAUDA | Rango de temperaturas de trabajo | Designación química             | Viscosidad (kin) | Viscosidad (kin) a temperatura de | Tamaño N° de pedido |         |         |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|---------|---------|
|                   | de °C<br>a °C                    |                                 |                  |                                   | 5 L                 | 10 L    | 20 L    |
| Aqua 90 ①         | 5 – 90                           | Agua descalcificada             | 1                | --                                | LZB 120             | LZB 220 | LZB 320 |
| Kryo 30 ②         | -30 – 90                         | Mezcla de monoetilenglicol/agua | 4                | 50 a -25 °C                       | LZB 109             | LZB 209 | LZB 309 |



- ① A temperaturas más altas → Pérdidas por evaporación → Utilizar una tapa para el baño (⇒ 5). Utilizar agua destilada o agua pura completamente desalada sólo después de añadir 0,1 g de natrón (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> carbonato sódico) por litro de agua → ¡Riesgo de corrosión!
- ② La proporción del agua disminuye si se utiliza durante un tiempo prolongado a temperaturas elevadas → La mezcla se vuelve inflamable (punto de inflamación 119 °C) → Controlar las proporciones de la mezcla mediante un densímetro.

¡Las hojas de datos de seguridad se suministran a petición!



#### Importante:

Los aparatos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010.

### Mangueras

| Tipo de manguera                 | d <sub>i</sub> x t [mm]<br>d <sub>i</sub> ...diámetro interior<br>t... espesor de pared | Rango de temperaturas °C | Campo de aplicación  | Número de pedido |
|----------------------------------|---|--------------------------|--|------------------|
| Manguera de EPDM sin aislamiento | 9 x 2   | 10 – 90                  | para todos los líquidos caloportadores, a excepción de Ultra 350 y aceites minerales | RKJ 111          |
| Manguera de EPDM sin aislamiento | 12 x 2  | 10 – 90                  | para todos los líquidos caloportadores, a excepción de Ultra 350 y aceites minerales | RKJ 112          |
| Manguera de silicona, aislada    | 11  | -60 – 100                | para todos los líquidos caloportadores, a excepción de aceites de silicona           | LZS 007          |



- \* Sujetar las mangueras con abrazaderas para que no se suelten.



**Importante:** “No todos los tipos de agua son idénticos”

- El agua del grifo no puede utilizarse por su posible contenido de carbonato de calcio → ¡Riesgo de calcificación del contenedor de acero inoxidable!
- Agua purísima (de un intercambiador de iones) y agua destilada así como bidestilada no pueden utilizarse a causa del comportamiento corrosivo de estos medios. → El agua purísima, así como la (bi)destilada, puede utilizarse como medio adecuado después de añadir 0,1 g de natrón ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , carbonato sódico)/litro de agua.

Lo mejor es utilizar los termostatos Alpha de LAUDA con LAUDA Aqua 90 - disponible en envases de 5, 10 y 20 litros (nº de pedido LZB 120, LZB 220 ó LZB 320) - o con Kryo 30 (véase más arriba).



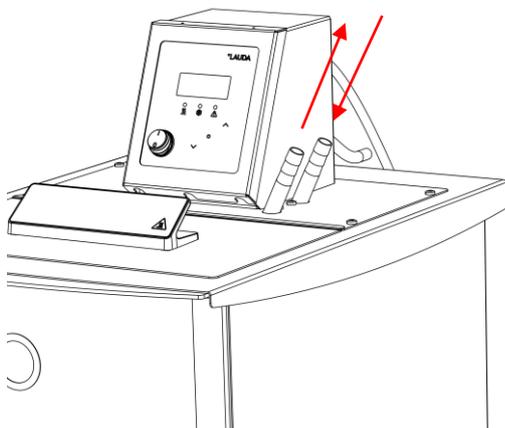
¡Riesgo de oxidación electroquímica al utilizar soportes o pruebas de metales no ferrosos!

Las cubetas para los termostatos Alpha de LAUDA son de acero inoxidable 1.4301 y por eso resistentes a cargas mecánicas y químicas.

Debido a los diferentes potenciales electroquímicos de metales puede producirse una oxidación electroquímica en caso de contacto directo entre cubeta y soporte (por ejemplo de cobre), el baño está expuesto a la corrosión a pesar de utilizar un material de alta calidad para la cubeta.

Recomendación: Evitar soportes de este tipo o el contacto directo con estos soportes así como el contacto entre las pruebas de metal no ferroso y el interior de la cubeta. Utilizar soportes de acero inoxidable originales de LAUDA y soportes estándar de plásticos resistentes a la temperatura.

## 6.4 Conexión de consumidores externos

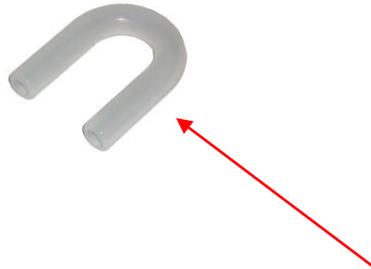


### Uso como termostato de circulación

Está disponible en serie un juego de circulación de bomba se instala de serie para termostatos de refrigeración; para termostatos de inmersión y calefacción está disponible como accesorio (⇒ 9).

Descripción del montaje sólo para termostatos de inmersión y de calefacción:

- ¡Extraer el enchufe de red!
- Enroscar el juego de circulación de bomba al fondo del panel de control mediante los tornillos alomados de cabeza ranurada en cruz. El juego de circulación de bomba se encuentra en el lado derecho del panel de control. Conecte la salida con la boquilla de la bomba delantera(corta) usando la tubería en forma de L.
- Sumergir el termostato en el baño y enganchar el panel de control en el borde del baño mediante la abrazadera, girando el tornillo moleteado.



- Prestar atención a que se utilicen conexiones de manguera tan cortas como posible con un diámetro interno tan grande como posible si los termostatos se utilizan como termostato de circulación. Esto garantiza un caudal máximo.
- Conectar las mangueras externas (diámetro interior de 9 mm (⇒ 6.3)) de su aplicación a las boquillas de la bomba.
- Boquilla de bomba
  - Retorno al baño
  - Ida o lado de presión.

Manguera de cortocircuito de la bomba (de silicona)



- Sección transversal de la manguera demasiado pequeña → declive de temperatura entre baño y consumidor externo a causa de un caudal demasiado bajo. Aumentar la temperatura del baño.
- ¡Siempre mantener el paso tan grande como posible en la circulación externa!



- Si los consumidores están colocados más arriba, es posible que se vacíe el volumen externo en circuitos cerrados si la bomba está parada y aire penetra en el circuito de regulación de la temperatura → ¡Riesgo de que se desborde el termostato!
- Sujetar las mangueras con abrazaderas para que no se suelten.
- Si se utiliza como termostato de baño sin consumidor externo, la boquilla de presión y la boquilla de retorno deben estar cortocircuitadas entre sí (mediante la manguera de cortocircuito de la bomba) o debe extraerse la manguera en L flexible en la cubeta de la salida de la bomba.

## 7 Puesta en servicio

### 7.1 Conexión a la red

Comparar las indicaciones de la placa de características (⇒ 8.5) con la tensión de red.



- Conectar los aparatos únicamente a tomas de corriente con conductor protector (PE).
- ¡No asumimos ninguna responsabilidad si la conexión a la red no se efectuara de forma adecuada!
- Asegúrese de que el tomacorriente tenga como mínimo los siguientes fusibles (Compárese con ⇒ 10).

| Tensión de red | Fusibles |
|----------------|----------|
| 230 V          | 12 A     |
| 115 V          | 15 A     |
| 100 V          | 15 A     |

- La corriente de activación de la unidad de refrigeración puede sobrepasar temporalmente estos valores.

\* ¡Cerciorarse de que el aparato está llenado según las instrucciones del capítulo (⇒ 6.2).

#### Indicación relativa a la instalación eléctrica del edificio:

La instalación de los equipos debe estar protegida con un interruptor automático de máx. 16 A.

Excepción: Equipos con conectores para el Reino Unido de 13 A.

### 7.2 Conectar

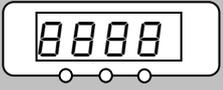



1 s

\* Conectar el aparato mediante el interruptor de red. Se oye una señal acústica durante aprox. 1 segundo.

---

Autocomprobación



– El aparato empieza su autocomprobación. Todos los elementos de la pantalla y símbolos aparecen durante aprox. 1 segundo.

---

Valor nominal temp. del baño



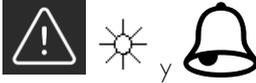


– La temperatura actual del baño es visualizada en la pantalla.

\* Eventualmente rellenar líquido caloportador si se ha sacado por el llenado del consumidor externo.

### 7.3 Funciones generales de las teclas y de las lámparas indicadoras

El manejo del termostato Alpha es sumamente fácil.

|   |  |
|---|--|
|  <p>Tecla de entrada</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>* De la pantalla con la temperatura actual del baño al menú principal</li><li>* Activa la entrada, la pantalla parpadea</li><li>* Guarda la entrada, la pantalla ya no parpadea, se cierra este punto de menú.</li></ul>   |
|                          | <ul style="list-style-type: none"><li>* Utilizar estas teclas para hojear entre diferentes niveles o para ajustar valores numéricos.</li></ul> <p>Entrada rápida moviendo el cursor hacia la izquierda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Pulsar las teclas continuamente.</li></ul> <p>Mover el cursor hacia la derecha:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Soltar la tecla brevemente (1 s) y pulsarla de nuevo. <b>El cursor se mueve una posición hacia la derecha.</b></li></ul> |
|  <p>(ó 4 segundos)</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>* La mayoría de los ajustes se aplican auto-máticamente al cabo de aprox. 4 s<ul style="list-style-type: none"><li>o</li></ul></li><li>* Pulsar la tecla de entrada para confirmar los ajustes inmediatamente.</li></ul>   |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>* Mensaje de error: El LED rojo de alarma parpadea y se oye una señal acústica.</li></ul>  |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>* El LED amarillo está iluminado mientras la calefacción está activa.</li></ul>  |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>* La refrigeración está activa. Si se reduce la temperatura nominal, puede durar hasta 1 minuto hasta que se ilumine el LED azul.</li></ul>  |

## 7.4 Ajuste del valor nominal **SEt**

El valor nominal es la temperatura que debe alcanzar y mantener el termostato.

|   |   |
|---|---|
|    | * Pulsar la tecla hasta que aparezca <b>SEt</b> (valor nominal).  |
|    | * Pulsar, la pantalla parpadea.   |
|    | * Introducir el valor nominal utilizando las dos teclas. (El valor nominal puede ajustarse como máximo de -25 °C a 100 °C, reduciéndolo en caso necesario mediante los valores límite “Hi” y “Lo”).   |
| 4 Sekunden warten oder<br><br><br> | * La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo valor se acepta automáticamente<br>o<br>pulsar la tecla de entrada para confirmar el valor de inmediato.<br><br>* Si se reduce la temperatura nominal, puede durar hasta 1 minuto hasta que se ilumine el LED azul ❄️.<br><br>* Si se oye una corta señal acústica después de introducir el valor nominal, éste tiene un valor menos de 5 °C del límite superior o inferior de la temperatura y por eso no se ha aceptado. Adaptar los límites de temperatura primero, si fuera necesario (⇒ 7.6 más abajo). |

## 7.5 Temporizador de apagado automático (“Automatic Shut-Down Timer”) **ASd**

El temporizador de apagado automático (automatic shut down timer) puede ser (des)activado, leído o ajustado. La operación de apagado desactiva bomba, calefacción y compresor; en la pantalla se visualiza entonces “**Stby**” (⇒ 7.10).

|  |  |
|--|--|
|  1x  para <b>ASd</b> | * Llamado del temporizador de apagado automático <b>ASd</b>  |
|  | <u>Lectura del temporizador:</u><br>Visualización en pantalla “00.00” Temporizador desactivado;<br>Visualización en pantalla “hh.mm” (valores): Temporizador funcionando,<br>(hh.mm horas/minutos restantes hasta el apagado “shut down“)  |
| <br>                 | <u>Ajustar el temporizador:</u><br>Introducir los valores con ambas teclas “hh.mm” (máx: 99:59)<br><i>La entrada debe confirmarse con la tecla de entrada dentro de los 4 segundos posteriores a la última modificación de valores.</i><br><br>El menú principal refleja ahora la actual temperatura del baño. ¡Un punto decimal <b>parpadeante</b> indica que el temporizador está funcionando! |



- \* ¡Si no se pulsa la tecla de entrada no se aplican las modificaciones!
- \* La función de temporización puede suprimirse en cualquier momento introduciendo el valor "00.00".

## 7.6 Fijar límites de temperatura **Hi** y **Lo**

Esta función permite definir temperaturas mínima y máxima para el rango de regulación del termostato. Al alcanzarse los límites de temperatura se emite una alarma. De este modo es posible prevenir la entrada de valores nominales que causarían daños al líquido caloportador o al aparato. Si se utiliza, por ejemplo, agua como líquido caloportador, sería conveniente definir 95 °C como temperatura máxima y 5 °C como temperatura mínima. Los ajustes de fábrica son Hi = 105 °C y Low = -30 °C.

**Hi** 2 veces para  
3 veces para **Lo** y  
1 vez

Esperar 4 segundos o

- \* Abrir el menú **Hi** (temperatura máxima), pulsando 2 veces o pulsar 3 veces el menú **Lo** (temperatura mínima).
- \* Aceptar con la tecla de entrada.
- \* Como temperatura máxima puede introducirse aquí entre 35 °C y 105 °C.
- \* La temperatura mínima puede introducirse entre -30 °C y 30 °C.

La temperatura máxima (mínima) se indica en forma intermitente.

- \* Ajustar el límite deseado de la temperatura.
- \* El indicador parpadea durante 4 segundos → el nuevo valor se aplica automáticamente,
- \* El valor se adopta de inmediato con la tecla de entrada.

## 7.7 Submenú de refrigeración **COOL**

Menú **COOL** sólo disponible para termostatos de refrigeración.

|  |   |
|--|---|
|  4 veces  para  <b>COOL</b> y 1 vez | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Activar el menú <b>COOL</b>.</li> </ul>  |
|  ◦   | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Posibilidad de configurar la unidad de refrigeración con estos ajustes:<br/> <b>Auto</b> Modo automático de la unidad de refrigeración;<br/> <b>on</b> Unidad de refrigeración ENC;<br/> <b>off</b> Unidad de refrigeración APAG.</li> </ul> |
| <p>Esperar 4 segundos o</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>* El ajuste seleccionado parpadea.</li> <li>* La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo ajuste se acepta automáticamente ◦ pulsar la tecla de entrada para confirmar el ajuste de inmediato.</li> </ul>                                       |

## 7.8 Introducir el desplazamiento del sensor de temperatura interno **CAL**

Advertencia: La calibración de la fábrica se sobrescribe durante el ajuste.

Se requiere un termómetro de referencia con la precisión deseada. Por lo demás, la calibración de la fábrica no debería cambiarse.

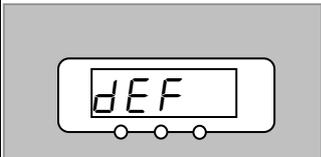
Si se nota una divergencia durante la comprobación con un termómetro de referencia calibrado (p. ej. de la serie LAUDA Digital), puede ajustarse el offset (desplazamiento de la curva característica) de la cadena de medición interna mediante las siguientes funciones. El termómetro de referencia debe sumergirse en el baño según las indicaciones en el certificado de calibración.

|   |   |
|---|---|
|  5 veces  para  <b>CAL</b> y 1 vez durante más de tres segundos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Abrir el menú <b>CAL</b>.</li> </ul>   |
|  ◦    | <ul style="list-style-type: none"> <li>* La pantalla parpadea. Introducir el valor del termómetro de referencia mediante las dos teclas.</li> <li>* El valor introducido parpadea.</li> </ul>     |
| <p>Esperar 4 segundos o</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>* La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo valor se acepta automáticamente ◦ pulsar la tecla de entrada para confirmar el valor de inmediato.</li> </ul> |

## 7.9 Restaurar los ajustes de fábrica **DEF**

Si desea restaurar todos los ajustes de fábrica, a excepción de la calibración del sensor **CAL**,

 6 veces   
para **DEF** y 1 vez 



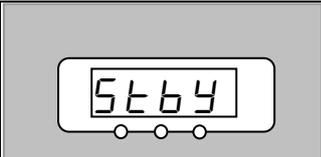
durante 3 segundos 

- \* Activar el menú **DEF**
- \* Se visualiza **DEF** en forma intermitente.
- \* Pulsar la tecla de entrada durante más de 3 segundos (la pantalla titila brevemente).
- \* El cambio se confirma con **donE** y se regresa a la visualización de la temperatura del baño.

 Ajustes de fábrica: Set = 25 °C, Hi = 105 °C, Lo = -30 °C, Cool = Auto

## 7.10 Stand By (en espera) **Stby**

El estado "en espera" (standby) se alcanza luego de desconectar el temporizador. El menú estándar se presenta al confirmar con la tecla de entrada.





- \* Se visualiza **Stby**.
- \* Iniciar el menú estándar a través de Setpoint (**SEt**) mediante la tecla de entrada.

## 7.11 Funciones de seguridad

### 7.11.1 Funciones de seguridad y reset

Su termostato Alpha emite alarmas, avisos o mensajes de error en caso necesario.

Todos los avisos, alarmas o mensajes de error se visualizan en la pantalla LED.

**Alarmas:** Las alarmas son relevantes para la seguridad. Se desconectarán la bomba, la calefacción y la unidad de refrigeración.

**Fallo (Error):** En cuanto ocurra un error, desconectar el aparato mediante el interruptor de red. ¡Si el error ocurre de nuevo después de conectar el aparato, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA (⇒ 8.5) o su agencia de servicio local!

Buscar la causa que provocó la alarma, el aviso o el mensaje de error y eliminarla si fuera posible. Después pulsar la tecla de entrada  para borrar los mensajes.

Los avisos pueden ignorarse pulsando las teclas  o  en el panel de control.

### 7.11.2 Protección contra temperaturas excesivas y contra bajo nivel

 ¡Los aparatos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010!


- El punto de desconexión por temperatura excesiva está fijado en 105 °C y no puede modificarse.
- Si la temperatura del baño excede el punto de desconexión por temperatura excesiva o si el nivel de líquido caloportador es insuficiente (⇒ 6.2):
  1. Se oye una señal acústica doble de alarma.
  2. Aparece **SAFE** en la pantalla para el punto de desconexión por temperatura excesiva.
  3. El LED rojo  encima del triángulo indicador de fallos  parpadea.
    - El aparato desconecta todos los polos de la calefacción,
    - La bomba y la unidad de refrigeración se desconectan electrónicamente.
- Eliminar la causa del error.
- Esperar hasta que la temperatura del baño haya caído debajo del punto de desconexión.

Desbloquear el termostato (⇒ 7.11.4).

Alarma de temp excesiva



### 7.11.3 Comprobación de la protección contra temperaturas excesivas y contra bajo nivel

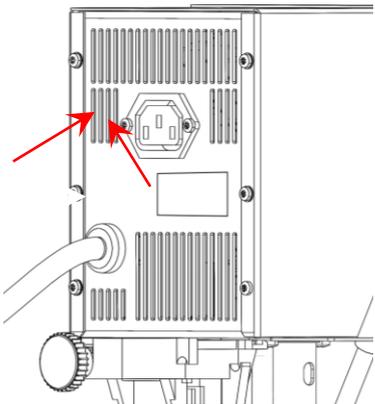
Esta protección debe probarse cada 6 meses o en caso de que el termostato funcione sin supervisión por un tiempo prolongado.

  
  
**Übertemperatur Alarm**  
  
  


Por ello:

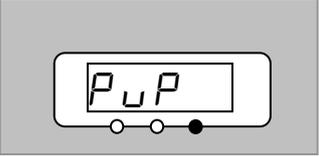
- \* Vaciar del baño el líquido caloportador (⇒ 6.2).
- \* Encender el termostato y ajustar la temperatura del baño unos grados por encima de la temperatura ambiente.
- \* El calorífero comienza ahora a calentar. Atención: el calorífero se calienta bastante. ¡No tocar el calorífero mientras esté en funcionamiento!
- \* Esperar aproximadamente 45 segundos hasta que la protección desconecte la calefacción y la bomba, suene la alarma y en la pantalla se visualice **SAFE**.
- \* En caso de que al cabo de 45 segundos no se active aún la protección, apagar sin demoras el aparato con el interruptor de red. ¡Enviar el aparato al servicio técnico de LAUDA o su agencia de servicio local para una comprobación!
- \* Llenar nuevamente el baño con líquido caloportador (⇒ 6.2).
- \* Restaurar la alarma (reset) (⇒ 7.11.4).
- \* Apagar el termostato y encenderlo de nuevo. La alarma debería estar ahora eliminada.

### 7.11.4 Desbloquear termostato



- ¡Apague el termostato, extraer el enchufe de red!
- Para desbloquear la protección contra temperatura excesiva (reset), presione el botón detrás de la rejilla de ventilación (ver flechas), por ejemplo mediante un bolígrafo.
- Apagar el termostato a encenderlo.

## 7.11.5 Monitoreo del motor de la bomba: Exceso de carga



Un sensor de temperatura monitorea la bomba:

1. La señal doble de alarma se oye si el motor de la bomba está sobrecargado o si la bomba está obstruida.
2. La visualización **PUP** señala que la bomba está obstruida.
3. El LED rojo  encima del triángulo indicador de fallos  parpadea.
  - El aparato desconecta todos los polos de la calefacción,
  - La bomba y la unidad de refrigeración se desconectan electrónicamente.

- \* ¡Apague el termostato, extraer el enchufe de red!
- \* Buscar la causa del error. Probablemente el líquido caloportador es demasiado viscoso o la bomba está obstruida.
- \* Eliminar la causa del error.
- \* Pulsar la tecla de entrada.
- \* Pulsar la tecla también si ha desconectado el aparato mientras el fallo estaba activo.

### 7.11.6 Lista de "Alarmas y fallos"

#### Alarmas

| Mensaje en pantalla | Significado  |
|---------------------|--|
| <i>oUrT</i>         | Temperatura del baño > máx. temperatura permitida 110 °C         |
| <i>hEAd</i>         | Temperatura en el cabezal de control > 75 °C                     |
| <i>SAFE</i>         | Se activó la protección contra bajo nivel/temperaturas excesivas |
| <i>PuP</i>          | Bomba bloqueada (detenida, no hay revoluciones)                  |
| <i>Hi</i>           | Temperatura del baño > temperatura máxima (⇒ 7.6)                |
| <i>Lo</i>           | Temperatura del baño < temperatura mínima (⇒ 7.6)                |

#### Fallo

| Visualización en la pantalla | Significado   |
|------------------------------|---|
| <i>E001</i>                  | Fallo de sensor (breve)                               |
| <i>E002</i>                  | Fallo de sensor (abierto); inesperado valor de sensor |



- \* Si se detectan irregularidades durante la comprobación de los dispositivos de seguridad, ¡desconectar el aparato de inmediato y extraer el enchufe de red!
- \* ¡Enviar el aparato al servicio técnico de LAUDA o su agencia de servicio local para una comprobación!
- \* Si no hay suficiente líquido caloportador en el baño, la superficie del calorífero puede alcanzar temperaturas de hasta 250 °C → Riesgo de quemaduras al tocar el calorífero. Utilizar únicamente líquidos no inflamables → ¡Riesgo de incendio!

## 8 Conservación

### 8.1 Limpieza



¡Extraer el enchufe de red antes de limpiar el aparato!

Limpiar el aparato mediante un trapo húmedo. Pueden añadirse algunas gotas de un detergente al agua.



¡Asegurarse de que el agua no pueda penetrar en el panel de control!



- \* Realizar un proceso de desintoxicación si hay acumulaciones de material dañino sobre o dentro del aparato.
- \* El usuario decide sobre el método de limpieza o desintoxicación adecuado. Contactar al fabricante si hay dudas al respecto.

### 8.2 Mantenimiento



¡Extraer el enchufe de red antes de cualquier trabajo de mantenimiento o reparación!

¡Las reparaciones en el panel de control deben ser realizadas sólo por especialistas!

Si el líquido caloportador está sucio, debe reemplazárselo.

#### 8.2.1 Intervalos de mantenimiento

| Componente del aparato                   | Frecuencia                                | Comentario                  |
|--|---|-----------------------------|
|  | En cada puesta en funcionamiento y luego: |                             |
| <b>Todo el aparato</b>                   |   |                             |
| estado exterior del aparato              | cada mes                                  |                             |
| <b>Líquido caloportador</b>              |   |                             |
| Análisis del líquido caloportador        | (⇒ 8.2.2)                                 |                             |
| <b>Cubeta con grifo de vaciado</b>       |   |                             |
| Estanqueidad                             | a diario                                  | Inspección desde fuera      |
| <b>mangueras exteriores</b>              |   |                             |
| Fatiga de material                       | cada mes                                  | Inspección desde fuera      |
| <b>Unidad de refrigeración</b>           |   |                             |
| Limpieza del condensador                 | (⇒ 8.2.3)                                 | Termostato de refrigeración |
| <b>Electrónica</b>                       |   |                             |
| Protección contra temperaturas excesivas | (⇒ 7.11.3)                                |                             |
| Protección contra bajo nivel             | (⇒ 7.11.3)                                |                             |

## 8.2.2 Controlar el líquido caloportador

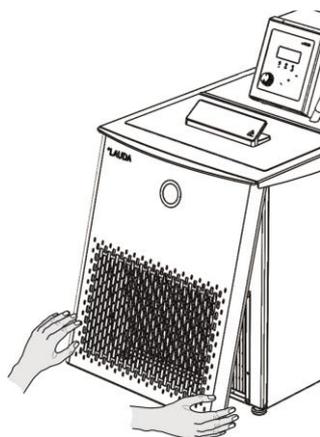
Si el líquido caloportador está sucio debe ser cambiado (⇒ 6.2 y 6.3).

Controlar el líquido caloportador en caso necesario (por ejemplo si se cambia el modo de servicio), pero como mínimo cada seis meses. El líquido caloportador sólo puede seguir usándose si el control dio un resultado positivo.

El control del líquido caloportador debería realizarse en conformidad con la normativa DIN 51529; control y evaluación de líquidos caloportadores usados.

*Fuente: VDI 3033; DIN 51529.*

## 8.2.3 Limpieza del condensador



La unidad de refrigeración casi no requiere mantenimiento.

Dependiendo de las horas de servicio y la producción de polvo en su alrededor debe quitarse el polvo del condensador en intervalos de dos semanas o más.

Para ello quitar la rejilla frontal, barrer el condensador y limpiarlo eventualmente con aire comprimido.

## 8.3 Nota acerca de la reparación

Antes de enviar el aparato para su reparación es imprescindible ponerse en contacto con el **servicio de equipos de térmoreulation LAUDA** (⇒ 8.5).



\* Prestar atención a que el aparato esté embalado cuidadosa y apropiadamente para el envío. LAUDA no asume ninguna responsabilidad para eventuales daños a causa de un embalaje no apropiado.

## 8.4 Indicaciones sobre la eliminación



Aplicable para la UE: La eliminación del equipo como residuo se debe llevar a cabo conforme a la Directiva 2012/19/UE (RAEE, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

### 8.4.1 Eliminación del refrigerante

El tipo y el volumen de llenado del refrigerante aparecen en la placa de características. Tanto las reparaciones como la eliminación de residuos se deben encomendar exclusivamente a personal técnico especializado.

Aplicable para la UE: La eliminación del refrigerante como residuo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo estipulado en el reglamento 2015/2067/UE en combinación con el reglamento 517/2014/UE.

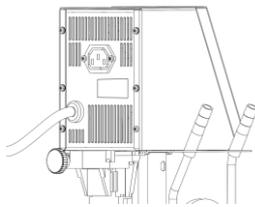
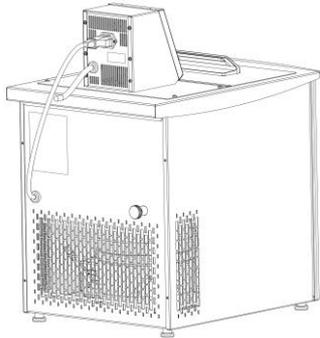
Para Alemania rige el reglamento sobre protección del clima frente a modificaciones producidas por productos químicos (ChemKlimaschutzV.).

## 8.4.2 Eliminación del embalaje

Para Europa rige: La eliminación del embalaje debe realizarse en conformidad con la directiva 94/62/CE.  
Para Alemania rige el reglamento sobre embalajes (VerpackV.).

## 8.5 Pedido de piezas de recambio y placa de características

Siempre indicar el modelo y el número indicado en la placa de características para cualquier pedido de piezas de recambio. De este modo se evitan dudas y entregas erróneas.



La placa de características de termostatos de inmersión/de calefacción se encuentra en la parte posterior del panel de control.

Póngase en contacto con el servicio técnico del aparato de regulación de temperatura de LAUDA en los siguientes casos:

- En caso de errores en el aparato
- En caso de dudas técnicas sobre el aparato
- Para encargar piezas de recambio

En caso de preguntas específicas del uso, diríjase a nuestros distribuidores.



### Servicio LAUDA

Teléfono: +49 (0)9343 503-350 (en inglés y alemán)

Fax: +49 (0)9343 503-283

E-mail: [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

¡Por favor, no dude en ponerse en contacto con nosotros para cualquier consulta, recomendación o sugerencia!

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97912 Lauda-Koenigshofen

Alemania

Teléfono: +49 (0)9343 503-0

Fax: +49 (0)9343 503-222

E-Mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet: <http://www.lauda.de/>

## 9 Accesorios

### Accesorios opcionales para termostatos Alpha

| Designación                   |  | puede utilizarse con                      | Número de pedido |
|-------------------------------|--|---|------------------|
| Serpentín de refrigeración    |  | para todos los termostatos de calefacción | LCZE004          |
| Juego de circulación de bomba |  | para todos los termostatos de calefacción | LCZE005          |
| Cubierta del baño             |  | A 6                                       | LCZE006          |
| Cubierta del baño             |  | A 12                                      | LCZE007          |
| Cubierta del baño             |  | A 24                                      | LCZE008          |

|  |   |   |        |
|--|---|---|--------|
| Soporte para 12 probetas,<br>d = 20 mm | Acero inoxidable,<br>180 mm x 60 mm x<br>80 mm,<br>-40 – 200 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Un soporte de probetas cabe en un RA 12<br>Seis soportes de probetas caben en un A 24 ó<br>RA 24 | UE 038 |
|--|---|---|--------|

|  |   |  |        |
|--|---|--|--------|
| Soporte para 90 probetas,<br>d = 13 mm | PP blanco,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 037 |
| Soporte para 60 probetas,<br>d = 16 mm | PP blanco,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 042 |
| Soporte para 40 probetas,<br>d = 20 mm | PP blanco,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 039 |
| Soporte para 24 probetas,<br>d = 25 mm | PP blanco,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 040 |
| Soporte para 21 probetas,<br>d = 30 mm | PP blanco,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 041 |

|  |   |  |        |
|--|---|--|--------|
| Soporte para 90 probetas,<br>d = 13 mm | PP amarillo,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 043 |
| Soporte para 60 probetas,<br>d = 16 mm | PP amarillo,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 048 |
| Soporte para 40 probetas,<br>d = 20 mm | PP amarillo,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 045 |
| Soporte para 24 probetas,<br>d = 25 mm | PP amarillo,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 046 |
| Soporte para 21 probetas,<br>d = 30 mm | PP amarillo,<br>250 mm x 100 mm<br>x 65 mm,<br>0 – 135 °C | Dos soportes de probetas caben en un A 12<br>Tres soportes de probetas caben en un A 24 y<br>RA 24 | UE 047 |

*Todos los soportes son suministrados sin probetas.*

Para más accesorios consulte también nuestros catálogos especiales y de accesorios o póngase en contacto con nosotros (⇒ 8.5).

## 10 Datos técnicos y diagramas

Los datos se determinaron según DIN 12876.

| Datos técnicos de todos los modelos de termostatos Alpha            |                 |    |   |
|---|-----------------|----|---|
| Rango de temperatura ambiente                                       |                 | °C | 5 – 40  |
| Humedad del aire  |                 |    | Máx. humedad relativa del aire 80 % hasta 31 °C, decreciente linealmente hasta 50 % hasta 40 °C |
| Temperatura de almacenamiento de los termostatos de calefacción     |                 | °C | -50 – 70  |
| Estabilidad de temperatura a 37 °C                                  |                 | ±K | 0,05  |
| Precisión de indicación y de ajuste                                 |                 | °C | 0,1   |
| Tipo de bomba/nº de niveles de potencia                             |                 |    | Bomba de presión/1  |
| Conexiones para consumidores (accesorios)                           |                 |    | Boquilla para manguera 1/2" (Ø 12,7 mm)   |
| Potencia de calefacción   | 230 V; 50/60 Hz | kW | 1,5   |
|   | 115 V; 60 Hz    | kW | 1,15  |
|   | 100 V; 50/60 Hz | kW | 1,0 (⇒ 7.1)   |
| Protección de red mínima  | 230 V           | A  | 12  |
|   | 115 V           | A  | 15  |
|   | 100 V           | A  | 15  |
| Dispositivo de seguridad <sup>®</sup>                               |                 |    | Clase I/NFL <sup>®</sup> según DIN 12876  |
| Clase de protección para equipo eléctrico DIN EN 61140 (VDE 0140-1) |                 |    | Clase de protección I conforme a DIN EN 61140; VDE 0140-1                                       |

<sup>®</sup> NFL, únicamente líquidos no inflamables

*¡Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas!*

| Termostatos de inmersión Alpha   |       |                                  |
|--|-------|----------------------------------|
| Rango de temperatura de trabajo  | °C    | 25 – 100                         |
| Rango de temperatura de operación  | °C    | -25 – 100                        |
| Caudal de la bomba   | L/min | 15                               |
| Presión de elevación de la bomba   | bares | 0,2                              |
| Volumen de baño  | L     | hasta 50                         |
| Conexiones para serpentín de refrigeración (accesorio)                                 |       | Boquilla para manguera Ø 11,7 mm |
| Dimensiones (anchura x altura x profundidad)   | mm    | 125 x 150 x 300                  |
| Peso   | kg    | 3,5                              |
| Tipos de protección por envoltorio DIN EN 60529 (Código IP = protección internacional) |       | IP 20                            |

| Conexión a la red      |    | Consumo de energía |
|------------------------|----|--------------------|
| 230 V~ ±10 %; 50/60 Hz | kW | 1,5                |
| 115 V~ ±10 %; 60 Hz    | kW | 1,2                |
| 100 V~ ±10 %; 50/60 Hz | kW | 1,0                |

*;Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas!*

| Termostatos de calefacción y refrigeración Alpha  |        |       |   |                    |                    |                    |                    |                    |  |
|---|--------|-------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
|   |        |       | A 6   | A 12               | A 24               | RA 8               | RA 12              | RA 24              |  |
| Rango de temperatura de trabajo   |        | °C    | 25 - 100                                      |                    |                    | -25 - 100          |                    |                    |  |
| Rango de temperatura de operación   |        | °C    | -25 - 100                                     |                    |                    | -25 - 100          |                    |                    |  |
| Potencia de refrigeración (efectiva), medida con etanol a una temperatura ambiente de 20 °C | 20 °C  | W     | X   |                    |                    | 225                | 325                | 425                |  |
|   | 10 °C  | W     |   |                    |                    | 190                | 300                | 370                |  |
|   | 0 °C   | W     |   |                    |                    | 160                | 260                | 330                |  |
|   | -10 °C | W     |   |                    |                    | 130                | 210                | 225                |  |
|   | -20 °C | W     |   |                    |                    | 80                 | 80                 | 80                 |  |
|   | -25 °C | W     |   |                    |                    | 30                 | 30                 | 20                 |  |
| Caudal de la bomba  |        | L/min | 15  |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Presión de elevación de la bomba  |        | bares | 0,2   |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Volumen de baño   |        | L     | 2,5 - 5,5                                     | 8 - 12             | 18 - 25            | 5 - 7,5            | 9,5 - 14,5         | 14 - 22            |  |
| Cubeta  |        |       | Interior de la cubeta de acero inoxidable     |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Envoltura exterior (carcasa)  |        |       | Chapa de acero inoxidable recubierta de polvo |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Bases   |        |       | Cuatro bases atornillados con tope de caucho  |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Abertura del baño (anchura x longitud) con panel de control                                 |        | mm    | 145 x 161                                     | 235 x 161          | 295 x 374          | 165 x 177          | 300 x 203          | 350 x 277          |  |
| Abertura del baño (ancho x longitud) sin panel de control                                   |        | mm    | 145 x 295                                     | 235 x 295          | 295 x 500          | X                  |                    |                    |  |
| Profundidad del baño  |        | mm    | 150   | 200                | 200                | 160                | 160                | 160                |  |
| Profundidad utilizable  |        | mm    | 130   | 180                | 180                | 140                | 140                | 140                |  |
| Altura del canto del baño sin tapa  |        | mm    | 212   | 262                | 262                | 450                | 450                | 450                |  |
| Dimensiones (anchura x altura x profundidad)  |        | mm    | 181 x 332<br>x 370                            | 270 x 332<br>x 420 | 332 x 535<br>x 420 | 235 x 500<br>x 605 | 365 x 500<br>x 605 | 415 x 605<br>x 605 |  |
| Peso  |        | kg    | 6,2   | 7,5                | 10,5               | 31                 | 37                 | 43                 |  |
| Tipos de protección de la carcasa DIN EN 60529  |        |       | IP 20   |                    |                    | IP 20              |                    |                    |  |

| Conexión a la red      | Consumo de energía |     |      |      |      |       |       |
|------------------------|--------------------|-----|------|------|------|-------|-------|
|                        | Unidad             | A 6 | A 12 | A 24 | RA 8 | RA 12 | RA 24 |
| 230 V~ ±10 %; 50/60 Hz | kW                 | 1,5 | 1,5  | 1,5  |      |       |       |
| 230 V~ ±10 %; 50 Hz    | kW                 |     |      |      | 1,8  | 1,8   | 1,8   |
| 220 V~ ±10 %; 60 Hz    | kW                 |     |      |      | 1,8  | 1,8   | 1,8   |
| 115 V~ ±10 %; 60 Hz    | kW                 | 1,2 | 1,2  | 1,2  | 1,5  | 1,5   | 1,5   |
| 100 V~ ±10 %; 50/60 Hz | kW                 | 1,0 | 1,0  | 1,0  | 1,3  | 1,3   | 1,3   |

*¡Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas!*

## Refrigerante y volumen de llenado

El equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero.

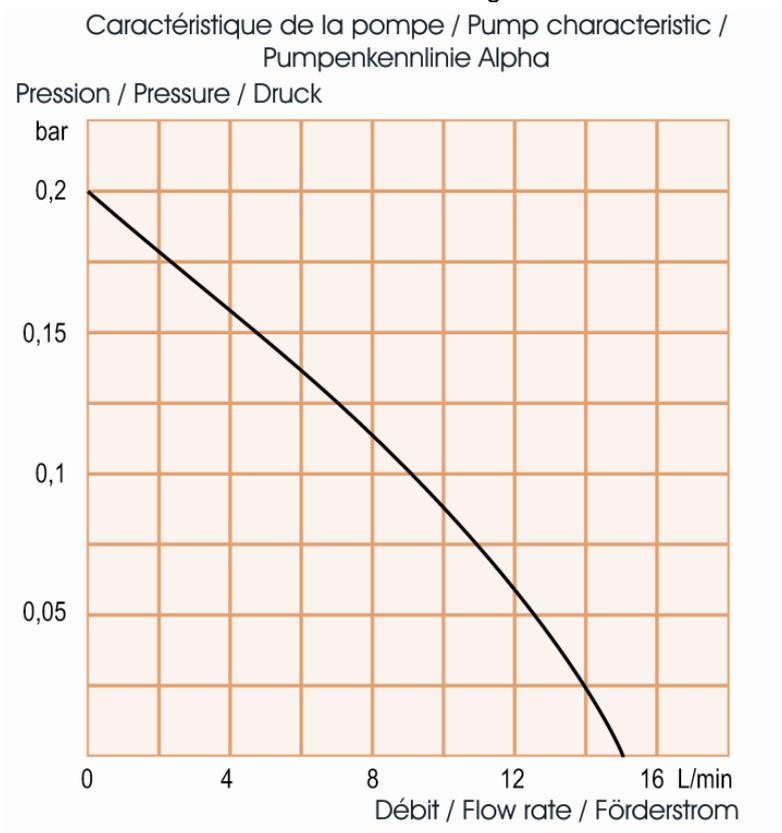
|                                | Unidad | RA 8   | RA 12  | RA 24  |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Refrigerante                   | ---    | R-134a | R-134a | R-134a |
| Peso máximo de llenado         | kg     | 0,11   | 0,13   | 0,17   |
| GWP <sub>(100a)</sub> *        | ---    | 1430   | 1430   | 1430   |
| Equivalente de CO <sub>2</sub> | t      | 0,2    | 0,2    | 0,2    |



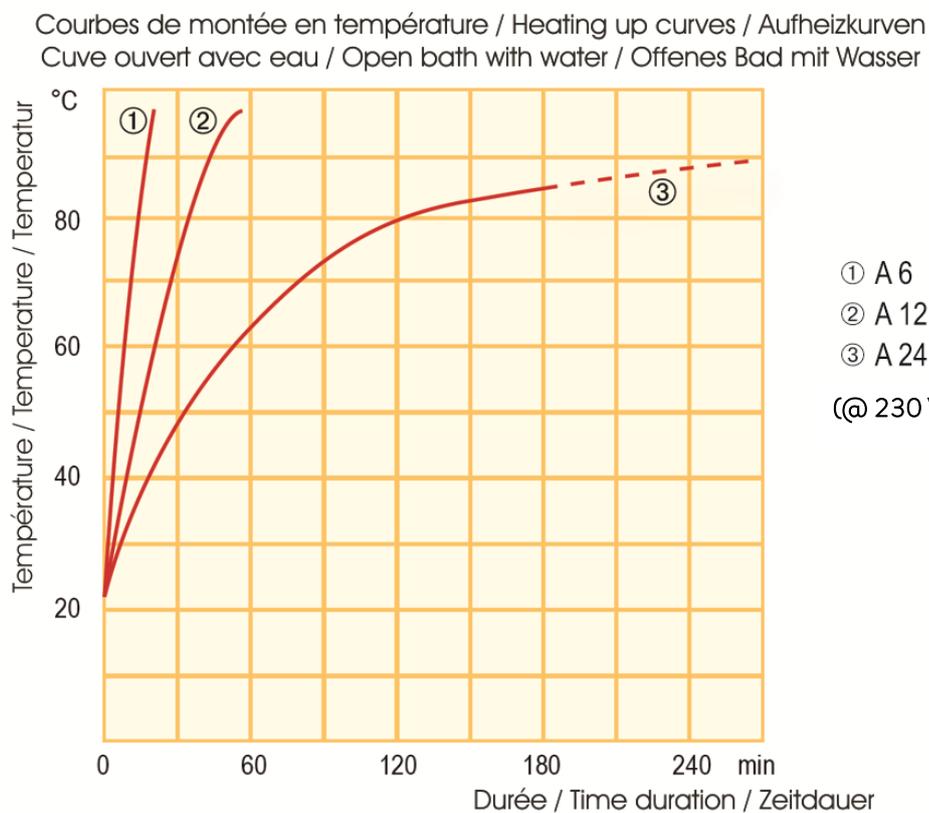
Potencial de calentamiento global (Global Warming Potential, abreviado GWP), comparado con CO<sub>2</sub> = 1,0

\* Plazo de 100 años, según IPCC IV

Curva característica de la bomba para termostatos de inmersión Alpha  
medida con agua

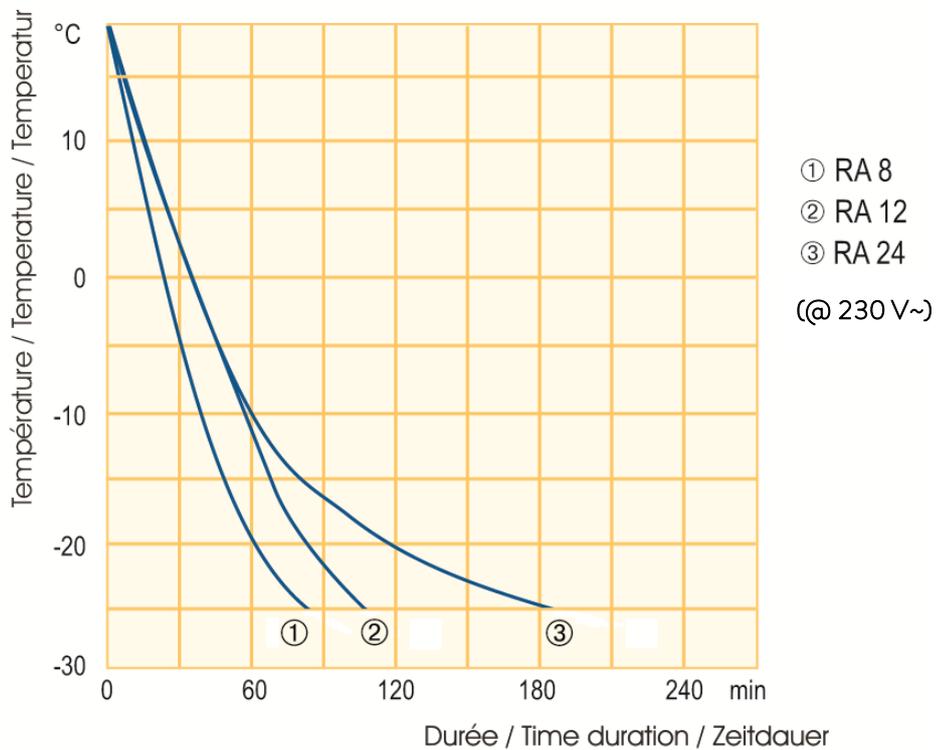


Curvas de calentamiento Alpha A 6, A 12 y A 24 (230 V~) baño abierto con agua



Curvas de enfriamiento de RA 8, RA 12 y RA 24 (230 V~) Líquido caloportador: Etanol

Courbes de descente en température / Cooling curves / Abkühlkurven  
 Liquide de bain : Éthanol / Bath liquid: Ethanol / Badflüssigkeit: Ethanol



## 11 Declaración de conformidad y devolución de mercancías



### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

**Fabricante:** LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Alemania

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las máquinas descritas a continuación

**Línea de productos:** Alpha **Número de serie:** a partir de CN210000001

**Modelos:** A, A 6, RA 12, RA 24

cumplen con todas las disposiciones pertinentes de las directivas CE enumeradas a continuación en lo relativo a su diseño y construcción en la versión comercializada por nosotros:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Directiva de máquinas | 2006/42/CE                               |
| Directiva CEM         | 2014/30/UE                               |
| Directiva RoHS        | 2011/65/UE en relación con (EU) 2015/863 |

Los equipos no están contemplados en la directiva de equipos a presión 2014/68/UE, ya que la clasificación máxima del equipo es la categoría 1 y está contemplada en la directiva de máquinas.

Los objetivos de protección de la directiva de máquinas en materia de seguridad eléctrica se cumplen de conformidad con el anexo I, apartado 1.5.1, y con la directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Normas aplicadas:

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

Representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, director de Investigación y Desarrollo

Lauda-Königshofen, 20-06-2022

Dr. Alexander Dinger, director de Gestión de Calidad

### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

**Fabricante:** LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Alemania

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las máquinas descritas a continuación

**Línea de productos:** Alpha **Número de serie:** a partir de CN210000001

**Modelos:** RA 8, RA 12, RA 24

cumplen con todas las disposiciones pertinentes de las directivas CE enumeradas a continuación en lo relativo a su diseño y construcción en la versión comercializada por nosotros:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Directiva de máquinas | 2006/42/CE                               |
| Directiva CEM         | 2014/30/UE                               |
| Directiva RoHS        | 2011/65/UE en relación con (EU) 2015/863 |

Los equipos no están contemplados en la directiva de equipos a presión 2014/68/UE, ya que la clasificación máxima del equipo es la categoría 1 y está contemplada en la directiva de máquinas.

Los objetivos de protección de la directiva de máquinas en materia de seguridad eléctrica se cumplen de conformidad con el anexo I, apartado 1.5.1, y con la directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Normas aplicadas:

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 378-2:2018
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

Representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, director de Investigación y Desarrollo

Lauda-Königshofen, 20-06-2022



Dr. Alexander Dinger, director de Gestión de Calidad

## Devolución de mercancías y declaración de no objeción

### Devolución de mercancías

¿Desea devolver a LAUDA un producto que ha adquirido de LAUDA? Para la devolución de mercancías, por ejemplo, para su reparación o en caso de reclamación, necesita una autorización de LAUDA en forma de *Return Material Authorization (RMA)* o un *número de procesamiento*. Puede obtener este número de RMA en nuestro servicio de atención al cliente en el número +49 (0) 9343 503 350 o por correo electrónico en la dirección [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de).

### Dirección de devolución

LAUDA DR. R. WOBSEER GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Alemania/Germany

Identifique su envío de forma claramente visible con el número RMA. Además, adjunte esta declaración cumplimentada.

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Número RMA                     | Número de serie del producto |
| Cliente/entidad explotadora    | Nombre de contacto           |
| Correo electrónico de contacto | Teléfono de contacto         |
| Código postal                  | Localidad                    |
| Calle y número                 |                              |
| Aclaraciones adicionales       |                              |

### Declaración de no objeción

Por la presente, el cliente/la entidad explotadora confirma que el producto enviado con el número RMA arriba indicado ha sido vaciado y limpiado cuidadosamente, que las conexiones existentes están cerradas en la medida de lo posible y que sobre o en el producto no hay sustancias explosivas, oxidantes, peligrosas para el medio ambiente, biopeligrosas, tóxicas, radiactivas u otras sustancias peligrosas.

|              |                             |       |
|--------------|-----------------------------|-------|
|              |                             |       |
| Lugar, fecha | Nombre en letra de imprenta | Firma |

Versión 02 - ES

## 12 Derechos de autor

Este manual se encuentra protegido por derechos de autor y únicamente se encuentra destinado para uso interno del comprador.

Salvo para fines internos, está prohibido ceder estas instrucciones a terceros, reproducirlas de cualquier forma – aunque sea en extractos – y reutilizar o comunicar su contenido sin una autorización escrita del fabricante.

La infracción de esta prohibición obligará a una indemnización por daños y perjuicios. Quedan reservados otros derechos.

Queremos señalar que las denominaciones y marcas de empresas utilizadas en el manual están sujetas, por regla general, a la legislación de protección de patentes y marcas comerciales.





LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen  
Teléfono: +49 (0)9343 503-0 ° Fax: +49 (0)9343 503-222  
Correo electrónico: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) ° Internet: <https://www.lauda.de>