

Manual de usuario

Alpha

Termostato de inmersión

A

Termostatos de calefacción

A 6, A 12, A 24

Termostatos de refrigeración

RA 8, RA 12, RA 24

YACS0084

Válido a partir de la serie 08-0201

Edición 11/2009

Sustituye a la edición 02/2009

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG

Apartado de correos 1251
D-97912 Lauda-Königshofen
Alemania

Teléfono: 0049 9343 / 503-0

Fax: 0049 9343 / 503-222

Correo electrónico info@lauda.de

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

Instrucciones de seguridad generales



Antes de manejar el equipo, lea detenidamente todas las instrucciones e indicaciones de seguridad en el capítulo 1. ¡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 equipo y por consecuencia la pérdida de la garantía.

- ¡Transporte el equipo con cuidado!
 - ¡Nunca inclinar el termostato de refrigeración o colocarlo al revés!
- El equipo o su interior pueden dañarse por
 - caída o
 - sacudidas.
- ¡El equipo debe manejarse únicamente por especialistas instruidos! El operador debe ser mayor de edad. Los menores de edad deben manejar el equipo únicamente bajo la supervisión de un especialista instruido y mayor de edad.
- ¡Nunca utilizar el equipo sin líquido caloportador!
- No utilizar el equipo si
 - está dañado o tiene fugas,
 - los cables (no sólo el cable de red) están dañados.
- Desconectar el equipo y extraer el enchufe para
 - trabajos de mantenimiento y reparación
 - mover el equipo.
- ¡Vaciar el baño antes de mover el equipo!
- ¡No realizar modificaciones técnicas en el equipo!
- ¡Los trabajos de mantenimiento y reparación deben realizarse sólo por especialistas!

Este manual de usuario contiene instrucciones de seguridad adicionales marcadas con una señal de exclamación en un triángulo. ¡Lea las instrucciones detenidamente y cúmplalas! ¡El no prestar atención a las instrucciones puede tener consecuencias considerables, por ejemplo, el daño del equipo, daños personales o materiales!

¡Modificaciones técnicas reservadas!

Índice

	<i>Instrucciones de seguridad generales</i>	3
	<i>Índice</i>	4
1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	6
1.1	INDICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD	6
1.2	OTRAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	7
2	BREVE MANUAL DE USUARIO	8
3	ELEMENTOS DE MANEJO Y FUNCIONAMIENTO	10
4	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	14
4.1	CONDICIONES AMBIENTALES	14
4.2	TIPOS DE EQUIPO.....	14
4.3	CUBETA DE BAÑO E.....	14
4.4	BOMBA	14
4.5	MATERIAL	15
4.6	INDICADOR DE TEMPERATURA, REGULACIÓN Y CIRCUITO DE SEGURIDAD.....	15
4.7	UNIDAD DE REFRIGERACIÓN	15
4.8	ACCESORIOS INCLUIDOS	15
5	DESEMBALAJE	16
6	PREPARACIONES	17
6.1	ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN.....	17
6.2	LLENADO Y VACIADO	19
6.3	LÍQUIDOS CALOPORTADORES Y CONEXIONES DE MANGUERA.....	20
6.4	CONEXIÓN DE CONSUMIDORES EXTERNOS	21
7	PUESTA EN MARCHA	23
7.1	CONEXIÓN A LA RED	23
7.2	ENCENDIDO	23
7.3	FUNCIONES GENERALES DE LAS TECLAS Y LUCES INDICADORAS	24
7.4	ESTRUCTURA DEL NIVEL PRINCIPAL DEL MENÚ.....	25
7.5	AJUSTE DE LA TEMPERATURA REQUERIDA <i>SEF</i>	26
7.6	DEFINIR LOS LÍMITES DE TEMPERATURA	26
7.7	SUBMENÚ DE REFRIGERACIÓN <i>CLL</i>	27
7.8	INTRODUCIR EL AJUSTE DE LA Sonda DE TEMPERATURA INTERNA <i>CPA</i>	27
7.9	RESTAURAR LOS AJUSTES DE FÁBRICA <i>CEF</i>	28
7.10	FUNCIONES DE SEGURIDAD	28
7.10.1	<i>Funciones de seguridad y reset</i>	28
7.10.2	<i>Protección contra excesos de temperatura y niveles bajos de líquido</i>	29
7.10.3	<i>Control de la protección de exceso de temperatura y niveles bajos de líquido</i>	29
7.10.4	<i>Desbloqueo del termostato</i>	30
7.10.5	<i>Supervisión del motor de la bomba: Sobrecarga</i>	31
7.10.6	<i>Lista de “Alarmas y avisos”</i>	31
8	MANTENIMIENTO	32
8.1	LIMPIEZA	32
8.2	MANTENIMIENTO.....	32
8.2.1	<i>Mantenimiento según VDI 3033</i>	32

8.2.2	<i>Control del líquido caloportador</i>	33
8.2.3	<i>Limpieza del condensador</i>	33
8.3	NOTA ACERCA DE LA REPARACIÓN Y EL CAMBIO DEL FUSIBLE	33
8.4	NOTA ACERCA DE LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	35
8.4.1	<i>Eliminación del refrigerante</i>	35
8.4.2	<i>Eliminación del embalaje</i>	35
8.5	ENCARGO DE PIEZAS DE RECAMBIO Y PLACA DESCRIPTIVA DEL EQUIPO	36
9	ACCESORIOS	37
10	DATOS TÉCNICOS Y DIAGRAMAS	39
11	ÍNDICE	44
	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	45
	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	46
	CONFIRMACIÓN	47

Símbolos especiales:



Advertencia: Este símbolo indica un riesgo de daños personales si el equipo no se maneja de manera apropiada.



Nota: Este símbolo sirve para llamar la atención. En algún caso dado, indica un posible peligro.



Referencia: Indica información relevante que se encuentra en otros capítulos.

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Indicaciones generales de seguridad

Los termostatos de laboratorio calientan, refrigeran o bombean los líquidos caloportadores conforme a la finalidad prevista. Esto puede conducir a 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 recipiente 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 equipos únicamente conforme a la finalidad prevista la cual está descrita en este manual de instrucciones. Esto incluye el manejo del equipo únicamente por especialistas instruidos.

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

¡Estos equipos no están diseñados para el uso bajo condiciones médicas según DIN EN 60601-1 e IEC 601-1!

Clases según la norma EMC DIN EN 61326-1.

Clase A: El equipo se puede usar sólo en áreas no residenciales.

Clase B: El equipo se puede usar en todas las áreas, incluidas áreas domésticas.

De lo contrario pueden producirse fluctuaciones de la tensión que son perturbadoras en caso de condiciones adversas de la red.

Sólo válido en Europa:

Los equipos pertenecen a la siguiente clase según la normativa de compatibilidad electromagnética DIN EN 61326-1 véase también (⇒ 10).



Limitación de la utilización

según la norma CEM DIN EN 61326-1:

¡Los equipos de la **clase A** no deben utilizarse en accesos de redes de suministro con conexiones a áreas domésticas!

1.2 Otras instrucciones de seguridad

- Antes de la puesta en marcha del equipo, examinar exactamente si hay daños por transporte. El equipo no puede ponerse en marcha, si se localizan daños de transporte.
- Manejo de los equipos sólo por especialistas instruidos.
- Conectar los equipos sólo a suministros eléctricos con toma de tierra.
- Algunas partes de la tapa del baño (tipos Alpha RA XX) pueden tener una temperatura de superficie de más de 70 °C, cuando se opera a temperaturas elevadas. ¡Cuidado! ¡No tocar! → ¡Riesgo de quemadura!
- Utilizar mangueras adecuadas (⇒ 6.3).
- Sujetar las mangueras con abrazaderas para que no se suelten. ¡Asegurarse de que las mangueras no se doblan!
- ¡Comprobar las mangueras a intervalos regulares para ver si el material presenta defectos!
- ¡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 salida y la entrada de la bomba deben estar unidas entre sí!
- Los equipos 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 tóxicos. ¡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 de estabilidad de temperatura y precisión del indicador son válidas bajo condiciones normales según DIN 12876. Los campos electromagnéticos de alta frecuencia pueden causar valores más desfavorables en casos especiales. ¡Esto no perjudica la seguridad!

2 Breve manual de usuario



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

1. Montar y completar el equipo (⇒ 6).
2. Llenar el equipo con el líquido caloportador.
Antes de conectar el equipo asegurarse de que el elemento de calefacción (⇒ 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 descalcificada (⇒ 6.3).

Los equipos están diseñados sólo para líquidos no inflamables según DIN EN 61010-2-010.
→ ¡Prestar atención al nivel de llenado del líquido caloportador! (⇒ 6.2).

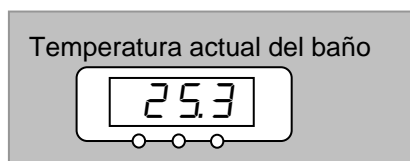
3. Conectar el equipo únicamente a un tomacorriente con conductor protector.
Comparar la información de la etiqueta del equipo con la corriente de suministro.

4.



Conectar el equipo mediante el interruptor en la parte frontal.

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

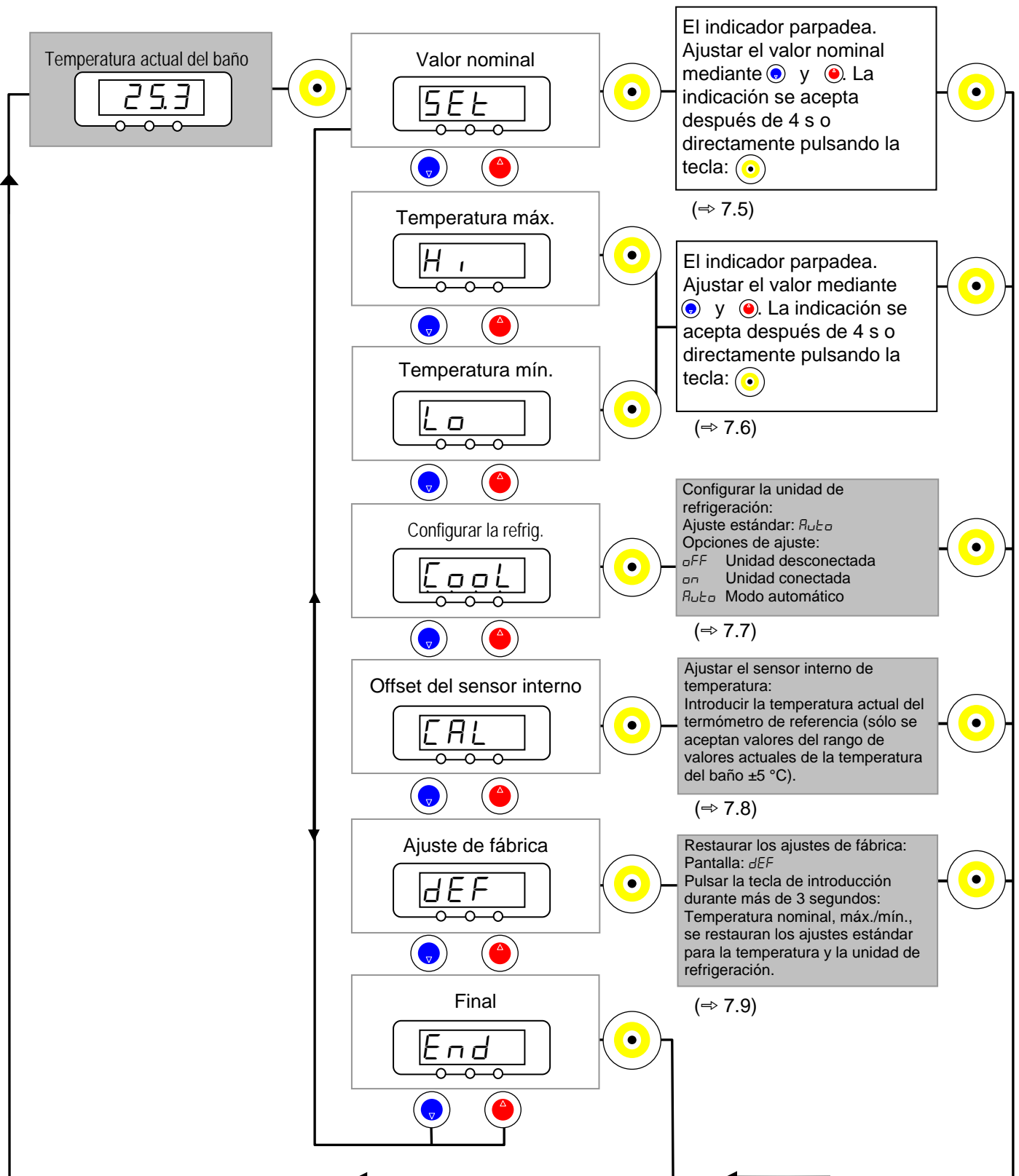


Si aparece un aviso o un mensaje de error en vez de la temperatura, consulte el capítulo (⇒ 7.10), por favor.



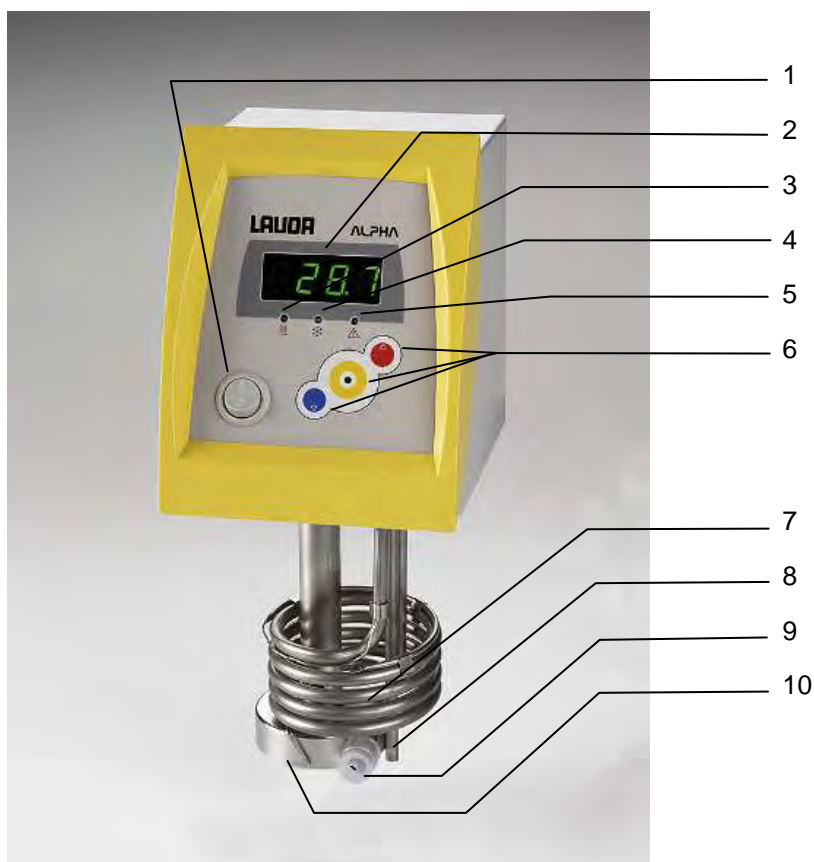
El punto de desconexión por exceso de temperatura está fijado en 95 °C y no puede modificarse.

Sin embargo puede ajustar una temperatura mínima y máxima de trabajo en el menú del termostato (⇒ 7.6).



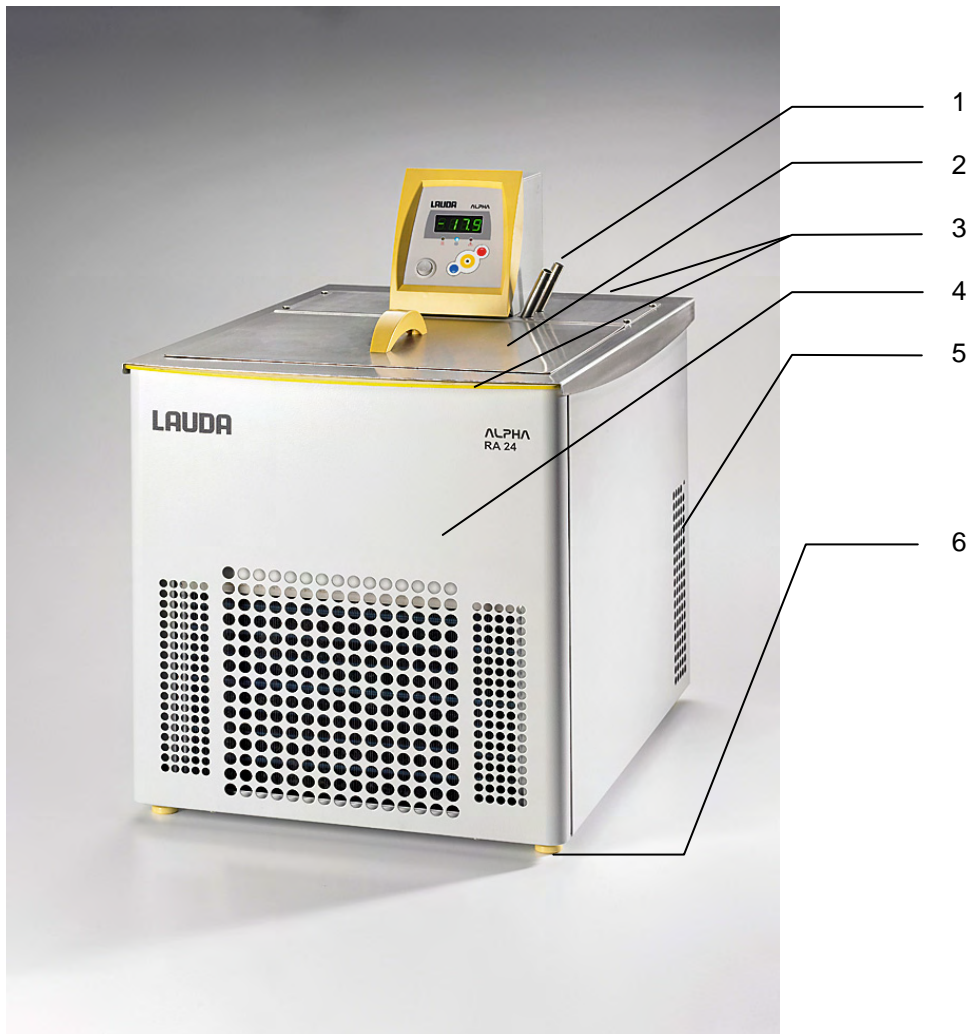
3 Elementos de manejo y funcionamiento

Termostatos de inmersión Alpha

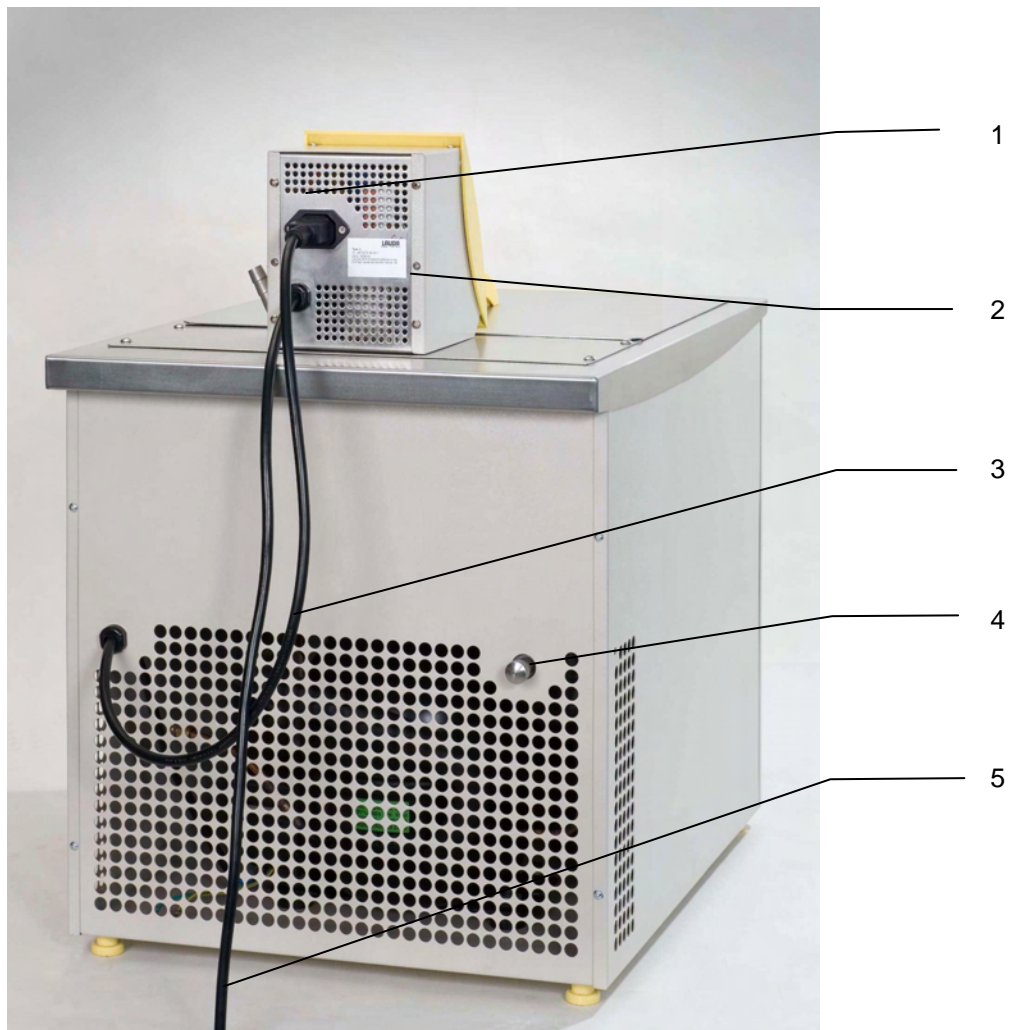


- 1 Interruptor de red
- 2 Regulador de temperatura con LED de cuatro dígitos
- 3 Calefacción activa (el LED amarillo está iluminado)
- 4 Refrigeración activa (el LED azul está iluminado)
- 5 Error (el LED rojo parpadea)
- 6 Funciones de menú, teclas intro y de selección
- 7 Elemento de calefacción
- 8 Sensor de temperatura Pt100
- 9 Salida de la bomba con reducción de flujo
- 10 Carcasa de la bomba

Termostatos de refrigeración Alpha



- 1 Conexiones de la bomba: Salida y entrada
- 2 Tapa de baño
- 3 Asas en la parte frontal y posterior
- 4 Cubierta de la rejilla frontal (puede quitarse), placa descriptiva detrás de la cubierta frontal (⇒ 8.5)
- 5 Rejillas de ventilación en ambos lados
- 6 Cuatro pies de montaje



- 1 Botón de reset (pulsarlo únicamente si se indica *SAFE*)
- 2 Placa descriptiva del equipo
- 3 Cable del panel de control a la unidad de refrigeración
- 4 Boquilla de drenaje
- 5 Cable de red



A 6



A 12



A 24



RA 8



RA 12



RA 24

4 Descripción del equipo

4.1 Condiciones ambientales

La utilización del termostato sólo está permitida bajo las condiciones indicadas en DIN EN 61010-1:2001 y DIN EN 61010-2-010:2003:

- Puesta en marcha y operación sólo en interiores.
- Altura hasta 2000 m sobre el nivel del mar.
- Base impermeable, plana, antideslizante y no inflamable.
- Respetar la distancia a la pared (\Rightarrow 6.1).
- Rango de temperatura ambiente (\Rightarrow 10).
Siempre respetar este rango de temperatura ambiente para evitar fallos en el equipo.
- Fluctuaciones de la tensión de red (\Rightarrow 10).
- Humedad relativa del aire (\Rightarrow 10).
- Categoría de sobretensión II y sobretensiones temporales conforme a categoría II
- Grado de suciedad 2.

4.2 Tipos de equipo

Las designaciones de los termostatos de refrigeración de la serie Alpha están compuestas por la letra R (R para indicar un equipo de refrigeración, del inglés "Refrigerated"), seguido por la A para el termostato de inmersión y el volumen del 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 Cubeta de baño e

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

4.4 Bomba

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

La conexión de salida de la bomba puede cerrarse sin perjudicar a la bomba.

El caudal de la bomba puede reducirse mediante el reductor de salida de la bomba.

Curva característica de la bomba (\Rightarrow 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 equipos disponen de una pantalla LCD verde de cuatro dígitos para indicar la temperatura, los valores de ajuste así como los estados de funcionamiento. Los valores nominales y demás ajustes pueden introducirse a través de tres teclas de menú.

En caso de bajo nivel, exceso de temperatura u otras alarmas, el equipo desconecta todos los polos de la calefacción. También se desconectarán la bomba y la unidad de refrigeración. Reajustar el estado inicial del sistema de protección (reset) (⇒ 7.10.2).

Un sensor de temperatura Pt100 mide la temperatura en el interior del baño. Un convertidor analógico-digital procesa el valor medido. El procesamiento del valor medido tiene lugar mediante un algoritmo especial de regulación, para activar el elemento de regulación de la calefacción y el sistema de refrigeración.

4.7 Unidad de refrigeración

La unidad de refrigeración está compuesta por un compresor sellado herméticamente. 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 equipo, 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.

Los compresores vienen equipados con un monitor de temperaturas que responde tanto a la temperatura del compresor como a la corriente del motor.

Curvas de enfriamiento (⇒ 10 Datos técnicos).

4.8 Accesorios incluidos

Todos los termostatos de refrigeración Alpha son suministrados con tapas de baño y un kit de bomba para conectar un consumidor externo.

Todos los termostatos de calefacción Alpha son suministrados sin tapa de baño. Un serpentín de refrigeración y un kit de bomba pueden pedirse como accesorios (⇒ 9).


Un reductor en la salida de la bomba evita que se desborde el líquido caloportador en baños pequeños (A 6, RA 8, A 12 y RA 12).

5 Desembalaje

Después del desembalaje controlar los equipos y accesorios por si presentan daños causados durante el transporte. Si se presentaran daños en el equipo, debería informar inmediatamente al transportista o a la agencia de correos para que se efectúe una comprobación.

Por favor, póngase en contacto también con su servicio de equipos de termorregulación LAUDA (Contacto ⇒ 8.5).

Accesorios incluidos :

Número de pedido	Cantidad	Designación	puede utilizarse
YACS0084	1x	Manual de usuario (este documento)	Para todos los termostatos
---	1x	Abrazadera	para termostatos de inmersión y de calefacción
---	2x	Reducción de flujo con diferentes tamaños (diámetro Ø 4,5 oder 6,0) para la salida de bomba	Para todos los termostatos
---	1x	Tapa de baño	sólo equipos RA (de refrigeración)
---	1x	Kit de bomba de circulación externa	sólo equipos RA (de refrigeración)
---	1x	Manguera de cortocircuito de silicona (conexión entre salida y entrada)	sólo equipos RA (de refrigeración)
EZB 260		Pegatina de advertencia "SUPERFICIE CALIENTE" 	Para todos los termostatos

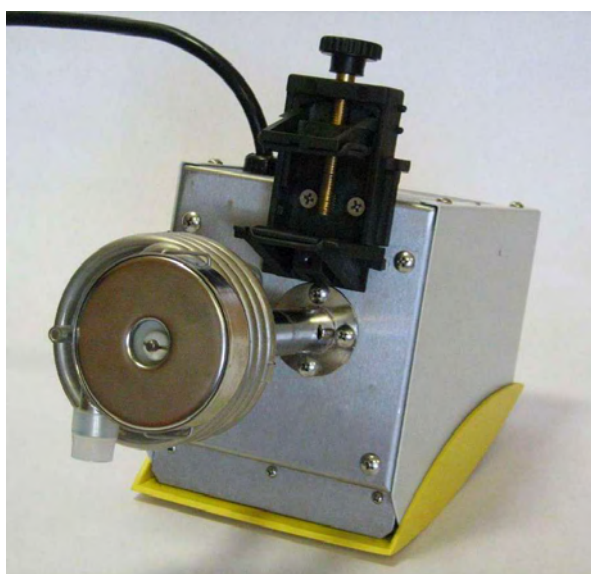
6 Preparaciones

6.1 Ensamblaje e instalación



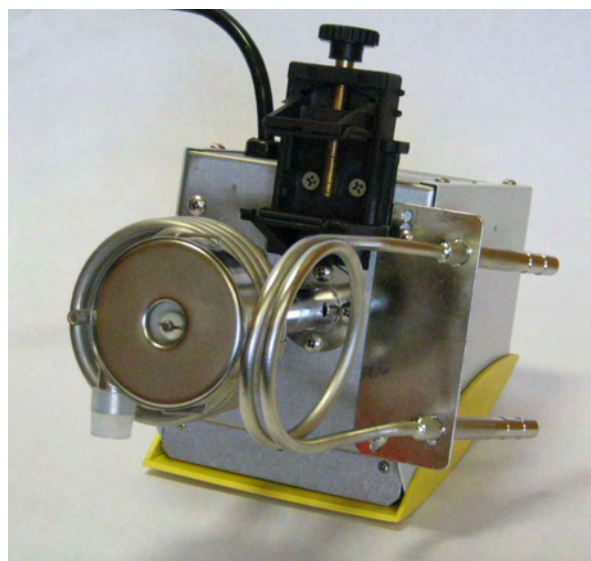
- Colocar el equipo sobre una superficie plana.
- Se recomienda lo siguiente para A 6 y RA 8: Insertar el reductor en la salida de bomba interna. De lo contrario, el líquido caloportador podría desbordarse a causa de la fuerza de la bomba.

Reductor para salida de bomba interna



Termostatos de inmersión / de calefacción:

- Desconectar el termostato, ¡extraer el enchufe de red!
- Ajustar la abrazadera a la base del panel de control mediante los tornillos de estrella.
- Sumergir el termostato en el baño y fijar el panel de control al borde del baño usando para ello la abrazadera.



Operación con serpentín de refrigeración (accesorios)

- Desconectar el termostato, ¡extraer el enchufe de red!
- Enroscar el serpentín de refrigeración en la base del panel de control mediante los tornillos apropiados. El serpentín de refrigeración se coloca en el lado izquierdo del panel de control.
- Sumergir el termostato en el baño y ajustar el panel de control al borde del baño mediante la abrazadera.



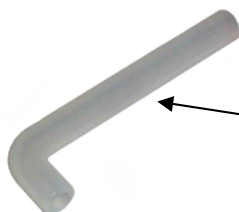
Termostatos de refrigeración:

- ¡Nunca inclinar el equipo o colocarlo al revés!
- 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 mínima de 40 cm.



Manguera de conexión de la bomba (de silicona)

- La circulación en el baño puede aumentarse extrayendo la manguera en L de la carcasa de la bomba.




Manguera en L (de silicona)

Utilización de un consumidor externo

(Termostato de circulación ⇒ 6.4)



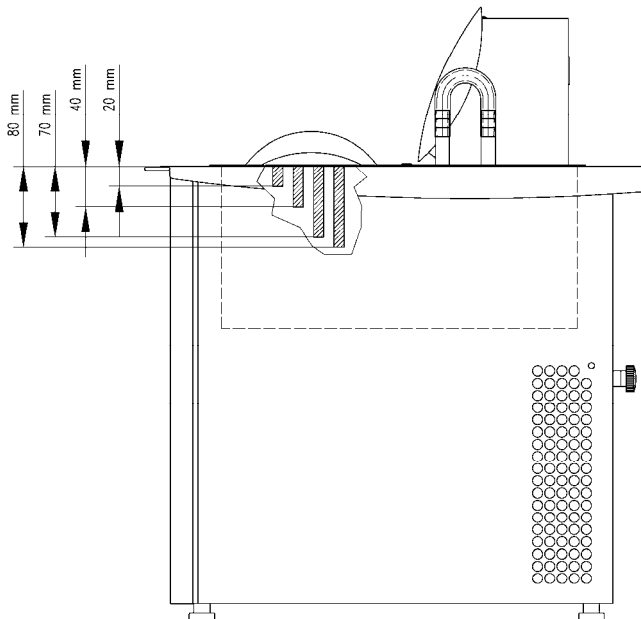
- Si se utiliza como termostato de baño sin consumidor externo, la salida y la entrada de la bomba deben estar conectadas entre sí. ¡Si las temperaturas del

baño sobrepasan los 70 °C, fijar la pegatina suministrada  en un punto bien visible del baño!



- El equipo 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 ambiente 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 equipo - hasta que esté disponible la potencia de refrigeración nominal.

6.2 Llenado y vaciado

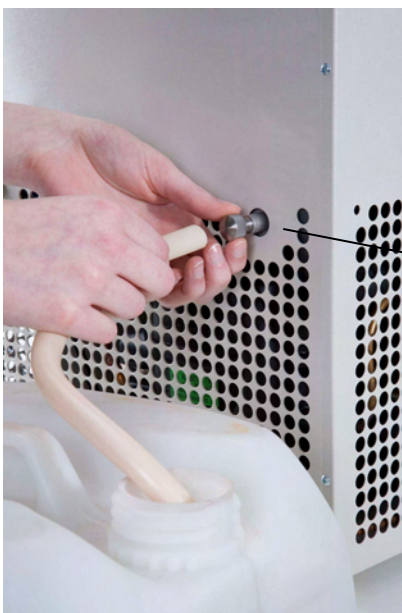


Llenado

- ¡Cerrar la boquilla de drenaje!
- 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!
(⇒ 7.10.3)

Vaciado

- ¡Desconectar el termostato, extraer el enchufe de red!
- Purgar el líquido caloportador a través de la boquilla de drenaje → conectar una manguera para ello.



Boquilla de drenaje



- Los equipos 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 elemento de calefacción 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:	Punto de inflamación	Tamaño Nº de pedido		
	Designación anterior	de °C a °C		mm ² /s a 20 °C	mm ² /s		5 L	10 L	20 L
Aqua 90 ①	Aqua	5...90	Aqua descalcificada	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	G 100 ②	-30...90	Monoetilen-glicol/aqua	4	50 a -25 °C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309



- ① A temperaturas altas → Pérdidas por evaporación → Utilizar una tapa para el baño (⇒ 5). Utilizar agua destilada o agua pura completamente desionizada sólo después de añadir 0,1 g de natrón (Na₂CO₃ carbonato sódico) por litro de agua, si no → ¡Riesgo de corrosión!
- ② La proporción del agua disminuye si se opera durante un tiempo prolongado a temperaturas elevadas → La mezcla se vuelve inflamable (punto de inflamación 128 °C) → Controlar las proporciones de la mezcla mediante un densímetro.



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

Conexiones de manguera

Tipo de manguera	Diámetro interior en mm	Rango de temperaturas °C	Campo de aplicación	Número de pedido
Manguera de EPDM sin aislamiento	9 x 2	10...120	para todos los líquidos caloportadores a excepción de Ultra 350 y aceites minerales	RKJ 111
Manguera de EPDM sin aislamiento	12 x 2	10...120	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.
- Los aceites de silicona producen un fuerte hinchamiento de caucho de silicona → ¡Nunca utilizar aceites de silicona en conjunto con mangueras de silicona!

	<p>IMPORTANTE ¡No todos los tipos de agua son idénticos!</p> <ul style="list-style-type: none"> – El agua del grifo no puede utilizarse por su posible contenido de carbonato de calcio → ¡Riesgo de calcificación del baño 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 (bi)destilada puede utilizarse después de añadir 0,1 g de natrón (Na₂CO₃, carbonato sódico/litro de agua). – Recomendación: Lo mejor es utilizar los termostatos Alpha de LAUDA con LAUDA Aqua 90 - disponible en tamaños de 5, 10 y 20 litros (nº de pedido LZB 120, LZB 220 ó LZB 320) - o con Kryo 30 (⇒ 6.3).
	<ul style="list-style-type: none"> – ¡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 kit de bombas para termostatos de refrigeración; para termostatos de inmersión y calefacción está disponible como accesorio.

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

- ¡Extraer el enchufe de red!
- Enroscar el kit de bomba de circulación en la base del panel de control mediante los tornillos de estrella. El kit de bomba de circulación se coloca en el lado derecho del panel de control.
- Sumergir el termostato en el baño y ajustar el panel de control al borde del baño mediante la abrazadera.



- Prestar atención a que se utilicen conexiones de manguera tan cortas como posible con un diámetro interno tan grande como sea 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) a las boquillas de la bomba.
 - Conexiones de bomba
 - Retorno al baño
 - Salida de la bomba.
- Manguera de conexión 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.
- ¡Asegurar siempre conductos lo más amplios posibles en el circuito externo!



- Si los consumidores externos 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 salida y la entrada de la bomba deben estar conectadas entre sí (mediante la manguera de conexión de la bomba) o debe extraerse la manguera en L flexible de la salida de la bomba en la cubeta.

7 Puesta en marcha

7.1 Conexión a la red

Comparar las indicaciones en la placa descriptiva del equipo (⇒ 8.5) con la corriente de suministro .

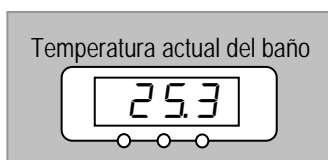
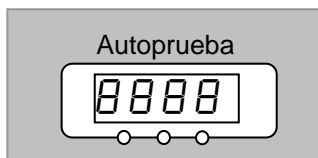
Sólo válido en Europa:

Los equipos pertenecen a la siguiente clase de la normativa CEM DIN EN 61326-1: véase (⇒ 10).



- Conectar los equipos 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!
- Asegurarse de que la toma de corriente tenga como mínimo los siguientes fusibles (⇒ 10).
- | Tensión de red | Fusibles |
|----------------|----------|
| 230 V | 10 A |
| 115 V | 12 A |
| 100 V | 12 A |
- La corriente de activación de la unidad de refrigeración puede sobrepasar temporalmente estos valores.
- Si se utiliza como termostato de baño sin consumidor externo, la salida y la entrada de la bomba deben estar conectadas entre sí (manguera de conexión de la bomba).
- ¡Asegurarse de que el equipo está lleno según las instrucciones en (⇒ 6.2).

7.2 Encendido



- Conectar el equipo mediante el interruptor de red.
- Se oye una señal acústica durante aprox. 1 segundo.
- El equipo empieza su autocomprobación. Todos los elementos de la pantalla y símbolos aparecen durante aprox. 1 segundo.
- La temperatura actual del baño se visualiza en la pantalla.
- Si es necesario añada más líquido caloportador para sustituir la cantidad bombeada al circuito externo.



7.3 Funciones generales de las teclas y luces indicadoras

Es muy simple manejar el termostato Alpha.



Tecla Intro:

- De la pantalla con la temperatura actual del baño al menú principal
- Activa la entrada, la pantalla parpadea
- Guarda los cambios, la pantalla deja de parpadear y se abandona el punto del menú.



- Utilizar estas teclas para mirar entre diferentes niveles o para ajustar valores numéricos .

Entrada rápida moviendo el cursor hacia la izquierda:

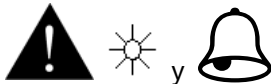
- Pulsar las teclas continuamente.

Mover el cursor hacia la derecha:

- Soltar la tecla brevemente (1 s) y pulsarla de nuevo.
El cursor se mueve una posición hacia la derecha.
- **Generalmente es válido:** Después de terminar los ajustes se aceptarán automáticamente después de aprox. 4 s



- Pulsar la tecla Intro para confirmar los ajustes inmediatamente.
- Mensaje de error: El LED rojo de alarma parpadea y se oye una señal acústica.



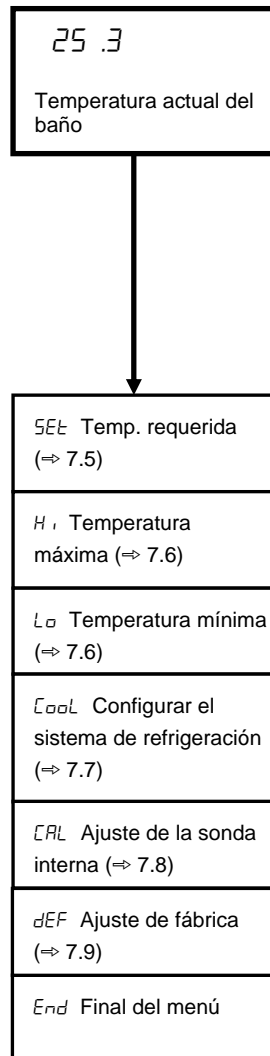
- El LED amarillo está iluminado mientras la calefacción está activa.



- La refrigeración está activa. Si se reduce la temperatura requerida, puede durar hasta 1 minuto hasta que se ilumine el LED azul.












7.4 Estructura del nivel principal del menú








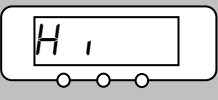
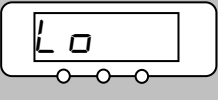

7.5 Ajuste de la temperatura requerida *SEt*

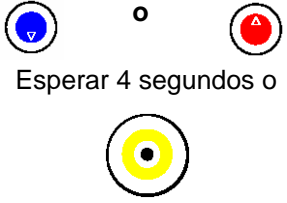
La temperatura requerida es la temperatura que debe alcanzar y mantener el termostato.

	- Pulsar la tecla hasta que aparezca <i>SEt</i> (temperatura requerida).
	- Pulsar, la pantalla parpadea.
  Esperar 4 segundos o	- Introducir la temperatura requerida mediante las dos teclas (⇒ 7.3).
	- La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo valor se acepta automáticamente  pulsar la tecla Intro para confirmar el valor de inmediato.
	- La temperatura requerida puede ajustarse entre -25 °C y 85 °C.
	- Si se reduce la temperatura requerida, puede durar hasta 1 minuto hasta que se ilumine el LED azul  .
	- Si se oye una corta señal acústica después de introducir la temperatura requerida, ésta 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).

7.6 Definir los límites de temperatura

Esta función permite definir temperaturas mínima y máxima para el rango de regulación del termostato. Se emite una alarma al alcanzar los límites de temperatura. De este modo es posible prevenir la entrada de temperaturas que causarían daños al líquido caloportador o al equipo. Si se utiliza por ejemplo agua como líquido caloportador, sería útil definir +85 °C como temperatura máxima y +5 °C como temperatura mínima.

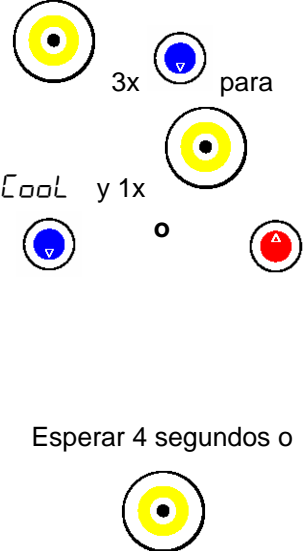
 1x  para <i>H i</i>	- Abrir el menú <i>H i</i> (temperatura máxima),
 y 1x 	- o pulsar 2x  el menú <i>Lo</i> (temperatura mínima).
	- La temperatura máxima puede introducirse entre 30 °C y 90 °C.
	- La temperatura mínima puede introducirse entre -30 °C y 25 °C.
	- La temperatura máxima (mínima) parpadea.



- Ajustar el límite deseado de la temperatura.
- La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo valor se acepta automáticamente o pulsar la tecla Intro para confirmar el valor de inmediato.

7.7 Submenú de refrigeración *COOL*

Menú *COOL* sólo para termostatos de refrigeración.

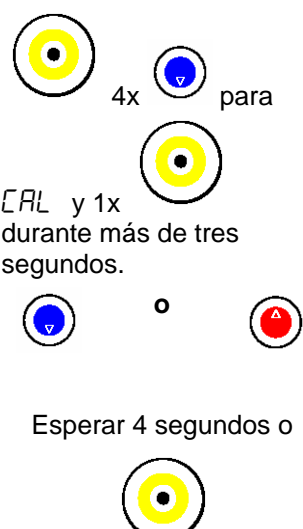


- Activar el menú *COOL*.
- Configurar la unidad de refrigeración con las siguientes opciones:
 - off* Unidad de refrigeración desconectada;
 - on* Unidad de refrigeración conectada;
 - Auto* Modo automático de la unidad de refrigeración.
- El ajuste seleccionado parpadea.
- La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo ajuste se acepta automáticamente o pulsar la tecla Intro para confirmar el ajuste de inmediato.

7.8 Introducir el ajuste de la sonda de temperatura interna *CAL*

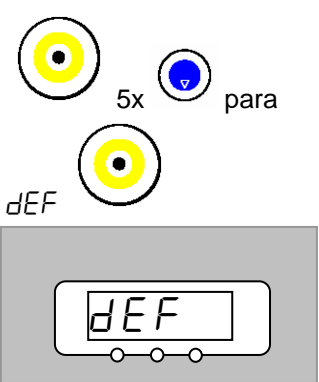
Una calibración sólo debería llevarse a cabo si un dispositivo de medida de temperaturas suficientemente exacto está disponible como referencia. Si no, la calibración de la fábrica no debería cambiarse. **La calibración de la fábrica se pierde durante el ajuste.**

Si durante la comprobación con un termómetro de referencia calibrado (p. ej. de la serie LAUDA Digital), se encuentra una desviación, 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.



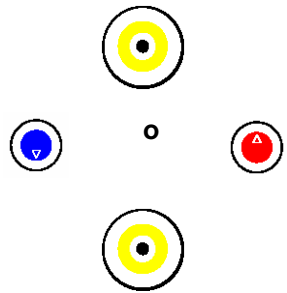
- Abrir el menú *CAL*.
- La pantalla parpadea. Introducir el valor del termómetro de referencia mediante las dos teclas.
- El valor introducido parpadea.
- La pantalla parpadea 4 segundos → el nuevo valor se acepta automáticamente o pulsar la tecla Intro para confirmar el valor de inmediato.

7.9 Restaurar los ajustes de fábrica *dEF*



5x para *dEF*

durante 3 segundos



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

- activar el menú *dEF*.
- Se visualiza *dEF*.
- Pulsar la tecla Intro durante más de 3 segundos.
- El cambio se confirma mediante *donE*.
- Seguir con el siguiente menú hasta que aparezca *End*.
- Pulsar la tecla Intro hasta que aparezca la temperatura actual del baño.

7.10 Funciones de seguridad

7.10.1 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 aparecen en la pantalla LED.



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

Avisos: Los avisos normalmente no son relevantes para la seguridad. El equipo sigue funcionando.


Error: En cuanto ocurra un error, desconectar el equipo mediante el interruptor de red. ¡Si el error ocurre de nuevo después de reconectar el equipo, póngase en contacto con el servicio de equipos de termostato 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 Intro  para borrar los mensajes.


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



7.10.2 Protección contra excesos de temperatura y niveles bajos de líquido

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



Alarma por exceso de temperatura




- El punto de desconexión por exceso de temperatura está fijado en 95 °C y no puede modificarse.
- Si la temperatura del baño excede el punto de desconexión por exceso de temperatura 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 exceso de temperatura.
 3. El LED rojo  encima del triángulo indicador de fallos  parpadea.
 - El equipo 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.
En cuanto aparezca **SAFE** en la pantalla:
Desbloquear el termostato (⇒ 7.10.4).

7.10.3 Control de la protección de exceso de temperatura y niveles bajos de líquido


Cada seis meses o en caso de que el termostato esté sin vigilancia durante un largo tiempo, esta protección tiene que ser controlada.

Por esta razón:

- Vacíe el líquido caloportador del baño (⇒ 6.2).
- Conecte el termostato y ponga la temperatura de baño unos grados más elevada que la temperatura ambiente.
- Ahora el elemento de calefacción empieza a calentar. ¡Cuidado!, el elemento de calefacción se pone muy caliente. ¡No lo toque cuando esté en funcionamiento!
- Espere aproximadamente 45 segundos, hasta que la protección desconecte la calefacción y la bomba, la alarma suene y aparezca **SAFE** en la pantalla.



Alarma por exceso de temperatura






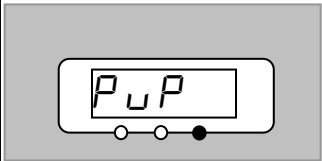


- En caso de que dure más de 45 segundos hasta que la protección se dispara, desconecte el equipo inmediatamente del interruptor de red. Deje revisar el equipo por el **Servicio de equipos de termorregulación LAUDA** (LAUDA Service Temperiergeräte) o por su distribuidor local.
- Llene el baño de nuevo con el líquido caloportador (⇒ 6.2).
- Anule la alarma (Reset) (⇒ véase abajo).
- Desconecte el termostato y conéctelo de nuevo. Ahora la alarma tiene que estar apagada.

7.10.4 Desbloqueo del termostato





- Para desbloquear la protección contra el exceso de temperatura (Reset), pulsar la posición indicada en la imagen, p. ej. con un bolígrafo.
- Desconectar el termostato y volver a conectarlo.

7.10.5 Supervisión del motor de la bomba: Sobrecarga

Un sensor de temperatura monitoriza 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 equipo desconecta todos los polos de la calefacción;
 → La bomba y la unidad de refrigeración se desconectan electrónicamente.

- Buscar la causa del error. Probablemente el líquido caloportador es demasiado viscoso o la bomba está obstruida.
- Pulsar la tecla Intro.
- Pulsar esta tecla también si ha desconectado el equipo mientras el fallo estaba activo.


7.10.6 Lista de “Alarmas y avisos”

Alarmas

Mensaje de pantalla	Significado
<i>ouT</i>	Temperatura del baño > máxima temperatura permitida 90 °C
<i>hERd</i>	Temperatura en el panel de control > 75 °C
<i>SAFE</i>	Se ha activado la desconexión por exceso de temperatura > 95 °C
<i>PuP</i>	Bomba bloqueada (parada)

Avisos

Mensaje de pantalla	Significado	Acción del termostato
<i>H i</i>	Temperatura del baño > Temperatura máxima	Se desconecta la calefacción
<i>Lo</i>	Temperatura del baño < Temperatura mínima	Se desconecta la unidad de refrigeración



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

8 Mantenimiento

8.1 Limpieza



- ¡Extraer el enchufe de red antes de limpiar el equipo!

Limpiar el equipo 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 peligroso sobre o dentro del equipo.
- 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 realizarse sólo por especialistas!

Los termostatos de LAUDA casi no requieren mantenimiento. Si el líquido caloportador contiene impurezas, debería cambiarse.

8.2.1 Mantenimiento según VDI 3033

Parte del equipo	Frecuencia	Comentario
	Cada vez que se opere con el equipo y:	
Equipo completo		
condición externa del equipo	mensualmente	
Líquido caloportador		
Control del líquido caloportador	(⇒ 8.2.2)	
Cubeta del baño		
Impermeabilidad	diariamente	Inspección visual externa
Mangueras externas		
Fatiga de material	mensualmente	Inspección visual externa
Unidad de refrigeración		
Limpieza del condensador	(⇒ 8.2.3)	Termostatos de refrigeración
Electrónica		
Protección contra el exceso de temperatura	(⇒ 7.10.3)	
Nivel bajo del líquido caloportador	(⇒ 7.10.3)	

8.2.2 Control del líquido caloportador

Si el líquido caloportador contiene impurezas, debería cambiarse (⇒ 6.2 y 6.3).

Controlar el líquido caloportador en caso necesario (por ejemplo si se cambia el modo de operación), 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 según 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, limpiar el condensador con un cepillo y limpiarlo eventualmente con aire comprimido.

8.3 Nota acerca de la reparación y el cambio del fusible

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



- Prestar atención a que el equipo esté embalado cuidadosamente y apropiadamente para el envío. LAUDA no asume ninguna responsabilidad por daños a causa de un embalaje no apropiado.



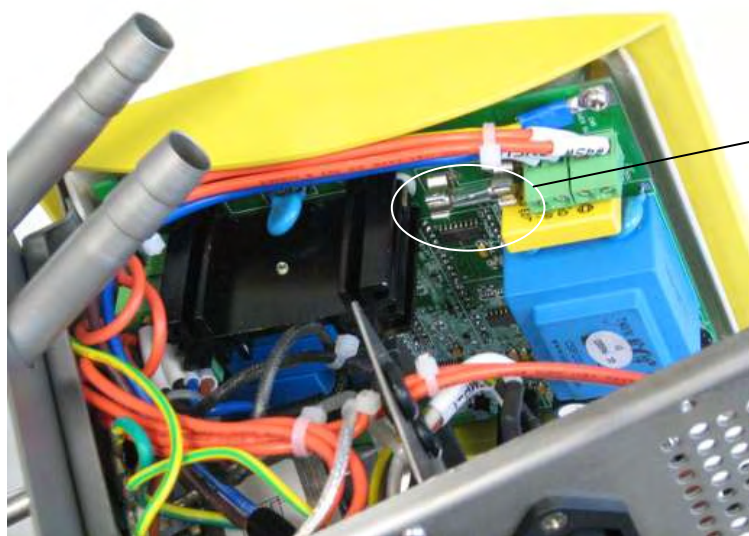
Cambiar el fusible:

- ¡Extraer el enchufe de red antes de abrir el panel de control!
- Desatornillar los seis tornillos del panel de control (dos arriba, cuatro en el lado posterior) mediante un destornillador de ranura en cruz y quitar la cubierta de chapa.
- El fusible se encuentra en la placa electrónica principal.
- Cambiar el fusible que se ha fundido y montar el panel de control de nuevo en orden inverso.

Fusible de cambio:

230 VAC fusible 1 x T 10 A (de acción lenta); tamaño 5 x 20;

100/115 VAC fusible 1 x T 12 A (de acción lenta); tamaño 5 x 20



Fusible

8.4 Nota acerca de la eliminación de residuos

8.4.1 Eliminación del refrigerante

El circuito de refrigeración está llenado con refrigerante HFC libre de CFC. El tipo y la cantidad de llenado pueden consultarse en la placa descriptiva del equipo. ¡La reparación y la eliminación deben realizarse por un especialista en tecnología de refrigeración!

Los potenciales de calentamiento global (PCG)

[CO₂ = 1,0]

Refrigerante	PCG _(100a) *
R-134a / HFC-134a	1 300

* Tiempo considerado 100 años - según IPCC II (1996) → Base para el protocolo de Kyoto.

8.4.2 Eliminación del embalaje

Parte del embalaje	Material	Modo de eliminación
Paleta	Madera en capas Madera, para exportación (Douglas)	Reutilizable, reciclaje de paletas
Embalaje interior y exterior	Cartón ondulado	Reciclaje de papel
Espuma para el embalaje interno	Espuma de poliuretano (PUR) y bolsas de polietileno (PE-HD)	Reciclaje de plástico
Relleno (espuma)	Tableros de plástico celular de polietileno (PE)	Reciclaje de plástico
Plástico de burbuja	Hoja de polietileno (PE-LD)	Reciclaje de plástico
Material de relleno	Bolsas de polietileno (PE-LD) llenadas con aire	Reciclaje de plástico
Piezas preformadas	Espuma de poliestireno (PS-E)	Reciclaje de plástico
Funda transparente para el manual de instrucciones	Polipropileno (PP)	Reciclaje de plástico
Cintas de fijación	Cinta de poliéster de alta resistencia	Reciclaje de plástico

Si no es posible reciclar las piezas de embalaje, pueden desecharse también en los contenedores de basura normales.

8.5 Encargo de piezas de recambio y placa descriptiva del equipo

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

El número de serie está compuesto como sigue: p. ej. **LCK*1909-10-0201**

LCK*1909 = Referencia LAUDA
10 = Año de fabricación 2010
0201 = Numeración continua

* comodín para cualquier letra



La placa descriptiva de los termostatos de refrigeración se encuentra detrás de la cubierta frontal.



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

Su experto para mantenimiento y servicio técnico profesional.






Servicio de equipos de termorregulación LAUDA
Teléfono: +49 9343 / 503-236 (en inglés y alemán)
Fax: +49 9343 / 503-283
Correo electrónico: service@lauda.de

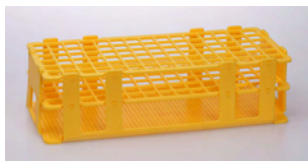
Por favor, no dude en ponerse en contacto con nosotros para cualquier pregunta, recomendación o sugerencia.

LAUDA DR. R. WOBSE R GMBH & CO. KG
Apartado de correos 1251
97912 Lauda-Königshofen
Alemania
Teléfono: +49 9343 / 503-0
Fax: +49 9343 / 503-222
Correo electrónico: info@lauda.de
Internet: <http://www.lauda.de/>

9 Accesorios

Accesorios opcionales para termostatos Alpha

Designación		puede utilizarse con	Número de pedido
 <p>Serpentín de refrigeración</p>		para todos los termostatos de inmersión y de calefacción	LCZE004
 <p>Kit de bomba de circulación externa</p>		para todos los termostatos de inmersión y de calefacción	LCZE005
 <p>Soporte para 12 probetas, d = 20 mm</p>	Acero inoxidable, 180 x 60 x 80 mm, -40 °C...200 °C	Dos soportes de probetas caben en un A 12 Un soporte de probetas cabe en un RA 12 Seis soportes de probetas caben en un A 24 ó RA 24	UE 038

			
Soporte para 90 probetas, d = 13 mm	PP blanco, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 037
Soporte para 60 probetas, d = 16 mm	PP blanco, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 042
Soporte para 40 probetas, d = 20 mm	PP blanco, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 039
Soporte para 24 probetas, d = 25 mm	PP blanco, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 040
Soporte para 21 probetas, d = 30 mm	PP blanco, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 041
Soporte para 90 probetas, d = 13 mm	PP amarillo, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 043
Soporte para 60 probetas, d = 16 mm	PP amarillo, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 048
Soporte para 40 probetas, d = 20 mm	PP amarillo, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 045
Soporte para 24 probetas, d = 25 mm	PP amarillo, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 046
Soporte para 21 probetas, d = 30 mm	PP amarillo, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C...135 °C	Dos soportes de probetas caben en un RA 12 Tres soportes de probetas caben en un A 24 y RA 24	UE 047

Todos los soportes son suministrados sin probetas.

Para más accesorios consulte también nuestro catálogo 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 temperaturas ambientales	[°C]	5 ... 40
Humedad del aire		Máx. humedad relativa del aire 95 % hasta 31 °C, decreciente linealmente hasta 50 % hasta 40 °C
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-50 ... 70
Estabilidad de temperatura a 37 °C	[±K]	0,05
Precisión del indicador y de ajuste	[°C]	0,1
Tipo de bomba / nº de niveles de potencia		Bomba de presión / 1
Conexiones para la aplicación externa (Accesorios)		Olivas 1/2" (Ø 12,7 mm)
Fusible		230 VAC fusible 1 x T 10 A (de acción lenta); tamaño 5 x 20 100/115 VAC fusible 1 x T 12 A (de acción lenta); tamaño 5 x 20
Potencia de calefacción 230 V; 50/60 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	[kW]	1,50 1,15 1,00
Protección de red mínima 230 V 115 V 100 V	[A]	10 12 12
Dispositivo de seguridad ①		Clase I/NFL según DIN 12876
Clase de protección para equipo eléctrico DIN EN 61140 (VDE 0140-1)		Clase de protección I
Requerimientos CEM DIN EN 61326-1 (corresponde a VDE 0843-20-1) válido para Europa para Canadá y EEUU		Clase B (⇒ 1.1) Clase A (⇒ 1.1)
Directivas CE		Los equipos son conformes a las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo: 2004/108/CE de compatibilidad electromagnética (CEM) y 2006/95/CE de baja tensión (utilización del equipo eléctrico dentro de ciertos límites de tensión). Los equipos disponen del marcado CE.

① NFL sólo líquidos no inflamables

¡Modificaciones técnicas reservadas!

Termostatos de inmersión Alpha		
Rango de temperatura de trabajo	[°C]	25 ... 85
Rango de temperatura de operación	[°C]	-25 ... 85
Caudal de la bomba	[L/min]	15
Presión de elevación de la bomba	[bar]	0.2
Volumen de baño	[L]	hasta 50
Conexiones del serpentín de refrigeración (Accesorios)		Olivas Ø 11,7 mm
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	[mm]	125 x 150 x 300
Peso	[kg]	3,5
Tipo de protección según DIN EN 60529 (Código IP = protección internacional)		IP 30
Consumo de potencia @ 230 V	[kW]	1,5
Consumo de potencia @ 115 V	[kW]	1,2
Consumo de potencia @ 100 V	[kW]	1,0
Conexión a la red	Nº de pedido	
230 V ±10 %; 50/60 Hz	LCE*0226	
115 V ±10 %; 60 Hz	LCE*4226	
100 V ±10 %; 50/60 Hz	LCE*6226	

* comodín para cualquier letra

¡Modificaciones técnicas reservadas!

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 ... 85			-25 ... 85		
Rango de temperatura de operación		[°C]	-25 ... 85			 		
Potencia de refrigeración (efectiva), medida con etanol a una temperatura ambiente de 20 °C	20 °C	[W]	 			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		[bar]	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 embutido 1.4301 según SAE 30304 AISI 304					
Envoltura exterior (carcasa)			Chapa de acero inoxidable revestida con pintura en polvo					
Bases			Cuatro pies de montaje					
Abertura del baño (anchura x longitud) con panel de control		[mm]	145 x 161	235 x 161	295 x 374	165 x 190	300 x 190	350 x 290
Abertura del baño (ancho x longitud) sin panel de control		[mm]	145 x 295	235 x 295	295 x 500	 		
Profundidad del baño		[mm]	150	200	200	160	160	160
Profundidad utilizable		[mm]	130	180	180	140	140	140
Altura del baño sin tapa		[mm]	212	262	262	450	450	450
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)		[mm]	181 x 332 x 370	270 x 332 x 420	332 x 535 x 420	235 x 500 x 605	365 x 500 x 605	415 x 605 x 605
Peso		[kg]	6,2	7,5	10,5	31	37	43
Tipos de protección de la carcasa DIN EN 60529			IP 30			IP 20		
Consumo de potencia @ 230 V		[kW]	1,5			1,8		
Consumo de potencia @ 115 V		[kW]	1,2			1,5		
Consumo de potencia @ 100 V		[kW]	1,0			1,3		
Conexión a la red			Nº de pedido					
230 V ±10 %; 50/60 Hz			LCB*0733	LCB*0734	LCB*0735	 	 	
230 V ±10 %; 50 Hz			 	 	 	LCK*1907	LCK*1908	LCK*1909
115 V ±10 %; 60 Hz			LCB*4733	LCB*4734	LCB*4735	LCK*4907	LCK*4908	LCK*4909
100 V ±10 %; 50/60 Hz			LCB*6733	LCB*6734	LCB*6735	LCK*6907	LCK*6908	LCK*6909

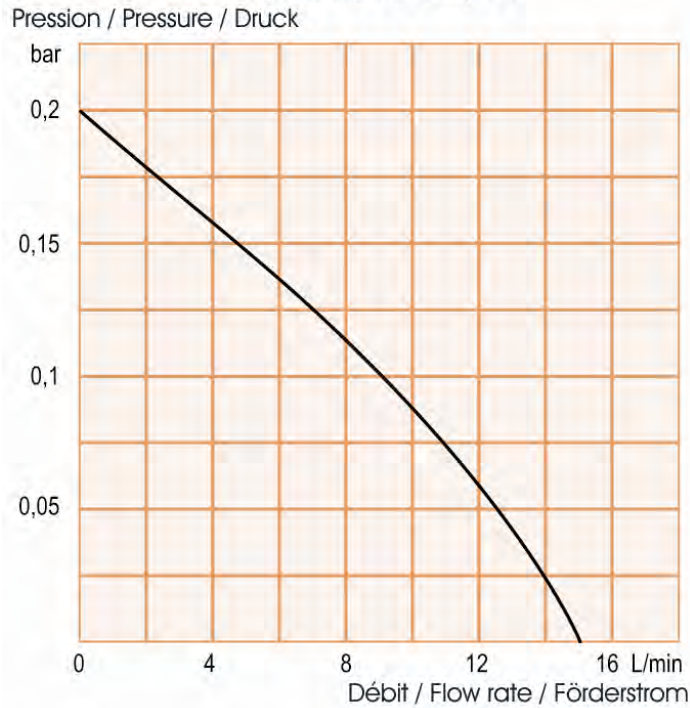
* comodín para cualquier letra

¡Modificaciones técnicas reservadas!

Curva característica de la bomba para termostatos de inmersión Alpha

medida con agua

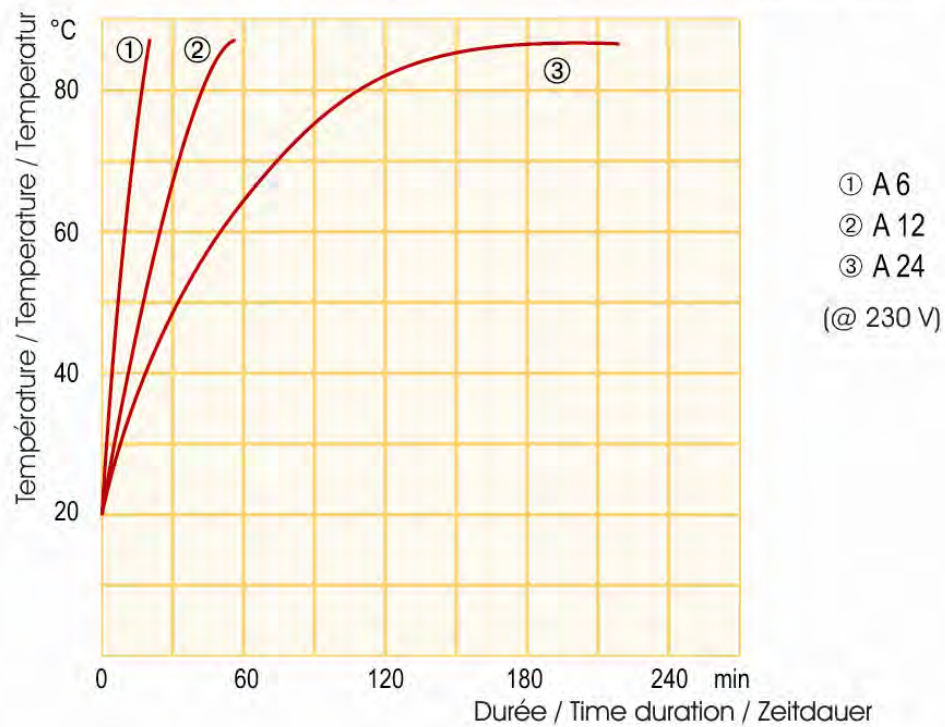
Caractéristique de la pompe / Pump characteristic /
Pumpenkennlinie Alpha



Curvas de calentamiento de Alpha A 6, A 12 y A 24 (230 voltios)

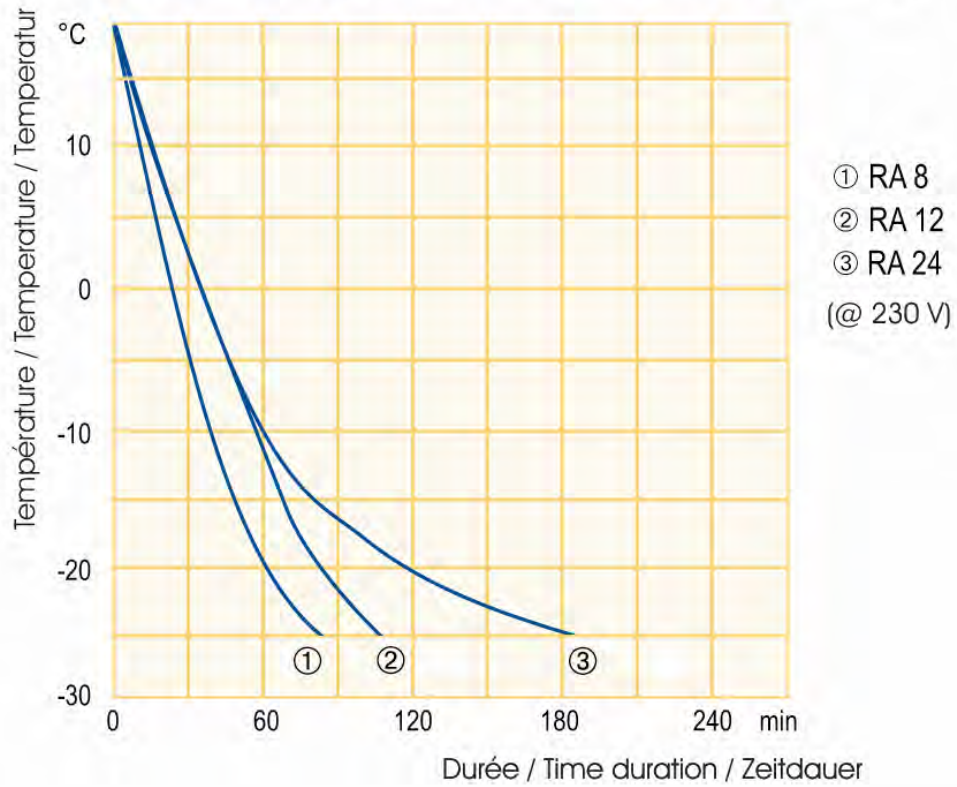
Medidas realizadas con agua y baño abierto

Courbes de montée en température / Heating up curves / Aufheizkurven
Cuve ouvert avec eau / Open bath with water / Offenes Bad mit Wasser



Curvas de enfriamiento de RA 8, RA 12 y RA 24 (230 voltios)

Líquido caloportador: etanol

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

11 Índice

A		Especialistas, instruidos..... 6, 7	P	
Abrazadera..... 17			Piezas de recambio.....36	
Accesorios incluidos 16		F	Placa descriptiva36	
Accesorios opcionales..... 38		Fusible 33	<i>P_{UP}</i> Bomba obstruida31	
Ajustar valores numéricos..... 24		G	R	
Ajuste..... 27		Boquilla de drenaje..... 19	Reductor.....17	
Ajustes de fábrica..... 28		H	Reset30	
Alarmas..... 28		<i>H i</i> 26	S	
Autocomprobación..... 23		L	<i>S_{RFE}</i> Alarma por exceso de	
Avisos 28		LED de alarma 24	temperatura.....29	
B		Limpieza 32	Señal acústica.....29	
Bomba..... 14		Líquido caloportador	Serpentín de refrigeración.....17	
C		Control 33	<i>SEt</i>26	
<i>CAL</i> 27		Líquidos caloportadores 20	T	
Condiciones ambientales 14		Lista de alarmas y avisos..... 31	Tecla Intro.....24	
Conexiones de manguera 20		<i>Lo</i> 26	Teclas.....24	
<i>Cool</i> 27		M	Temperatura	
Cubeta..... 14		Manguera de conexión de la bomba22	Límites de temperatura26	
D		Mantenimiento 32	Temperatura máxima26	
<i>dEF</i> 28		Mensajes de error 28	Temperatura mínima.....26	
Desbloquear termostato 30		N	Temperatura requerida.....26	
E		Nº de serie del equipo..... 36	V	
Embalaje 35		Norma CEM DIN EN 61326-1..... 6	Valores numéricos, Ajustar.....24	
Error..... 28				

EG – Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity / Déclaration „CE“ de Conformité / Declaración «CE» de conformidad

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachstehend aufgeführten Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We declare herewith that the product described below conforms to the relevant basic safety and health requirements of the Directives listed below. Any modification of the product not approved by us renders this Declaration invalid.

Par la présente, nous déclarons que les produits désignés ci-dessous répondent aux critères de base relatifs à la sécurité et à la santé qui ont été définis dans les directives sous-indiquées. En cas de modification du produit sans notre consentement préalable, cette déclaration devient nulle.

Manifetamos en la presente que, el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con los requisitos de seguridad y salud en las normas siguientes. En caso de modificación del producto sin nuestra afirmación anterior, esta declaración pierde su validación.

Alpha Einhäng- und Wärmethermostate / Alpha immersion and heating thermostats / Alpha thermoplongeurs et thermostats / Alpha termostatos de inmersión y termostatos de calefacción

Art. Nr. Cat. No. No. de réf. N° del art.	Typ Type Type Tipo	Spannung Voltage Tension Tensión	Frequenz Frequency Fréquence Frecuencia	Leistungsaufnahme Power consumption Puissance absorbée Consumo de energía
LCE*0226	A	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0733	A 6	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0734	A 12	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0735	A 24	230 V	50/60 Hz	1.5 kW

LCE*4226	A	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4733	A 6	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4734	A 12	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4735	A 24	115 V	60 Hz	1.2 kW

LCE*6226	A	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6733	A 6	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6734	A 12	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6735	A 24	100 V	50/60 Hz	1.0 kW

* steht für jeden beliebigen Buchstaben / can be any letter / chaque quelconque lettre

EG-Richtlinien / EC Directives / Directives CEE / Directiva de CE

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG; Low-voltage Directive 2006/95/EC; Directive sur les appareils à basse tension 2006/95/CEE ; Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC, Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC; Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE ; Directiva de compatibilidad electro-magnética 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, nationale Normen / Applicable harmonised standards, national standards/ Normes harmonisées appliquées, Normes nationales appliquées / Normas armonizadas utilizadas, Normas nacionales

DIN EN 61326-1:2006-10 IEC 61326-1:2005	DIN EN 61010-1:2002-08 IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-2-010:2004-06 IEC 61010-2-010:2003
--	--	--

LAUDA DR. R. WOBSE
R. WOBSE
GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, im Dezember 2008



Dr. Gerhard Wobser
Geschäftsführung/General Management/
Direction générale/Dirección de la empresa

Quality Management

Save Date
2008-10-13

File Name

V:\Qualitätswesen\Prozesse\CE_Konformität\Thermostate\Alpha\Y_Alpha_Wärme_2008_10_13_khk.doc

Karl-Heinz Klinder
kh.Klinder@lauda.de

LAUDA DR. R. WOBSE R GmbH & CO. KG, P.O. Box 12 51, 97912 Lauda-Königshofen, Deutschland

Phone: (int. +49) 93 43 / 503-0, Fax: (int. +49) 93 43 / 503-222, Internet: <http://www.lauda.de>, E-mail: info@lauda.de

EG – Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity / Déclaration „CE“ de Conformité / Declaración «CE» de conformidad

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachstehend aufgeführten Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We declare herewith that the product described below conforms to the relevant basic safety and health requirements of the Directives listed below. Any modification of the product not approved by us renders this Declaration invalid.

Par la présente, nous déclarons que les produits désignés ci-dessous répondent aux critères de base relatifs à la sécurité et à la santé qui ont été définis dans les directives sous-indiquées. En cas de modification du produit sans notre consentement préalable, cette déclaration devient nulle.

Manifestamos en la presente que, el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con los requisitos de seguridad y salud en las normas siguientes. En caso de modificación del producto sin nuestra afirmación anterior, esta declaración pierde su validación.

Alpha Kältethermostate / Alpha cooling thermostats / Alpha cryothermostats / Alpha termostatos de refrigeración

Art. Nr. Cat. No. No. de réf. N° del art.	Typ Type Type Tipo	Spannung Voltage Tension Tensión	Frequenz Frequency Fréquence Frecuencia	Leistungsaufnahme Power consumption Puissance absorbée Consumo de energía
LCK*1907	RA 8	230 V	50 Hz	1.8 kW
LCK*1908	RA 12	230 V	50 Hz	1.8 kW
LCK*1909	RA 24	230 V	50 Hz	1.8 kW

LCK*4907	RA 8	115 V	60 Hz	1.5 kW
LCK*4908	RA 12	115 V	60 Hz	1.5 kW
LCK*4909	RA 24	115 V	60 Hz	1.5 kW

LCK*6907	RA 8	100 V	50/60 Hz	1.3 kW
LCK*6908	RA 12	100 V	50/60 Hz	1.3 kW
LCK*6909	RA 24	100 V	50/60 Hz	1.3 kW

* steht für jeden beliebigen Buchstaben / can be any letter / chaque quelconque lettre

EG-Richtlinien / EC Directives / Directives CEE / Directiva de CE

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG; Low-voltage Directive 2006/95/EC; Directive sur les appareils à basse tension 2006/95/CEE ; Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC, Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC; Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE ; Directiva de compatibilidad electro-magnética 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, nationale Normen / Applicable harmonised standards, national standards/ Normes harmonisées appliquées, Normes nationales appliquées / Normas armonizadas utilizadas, Normas nacionales

DIN EN 61326-1:2006-10 IEC 61326-1:2005	DIN EN 61010-1:2002-08 IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-2-010:2004-06 IEC 61010-2-010:2003
--	--	--

LAUDA DR. R. WOBSE
R. WOBSE
GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, im Dezember 2008



Dr. Gerhard Wobser
Geschäftsführung/General Management/
Direction générale/Dirección de la empresa

Quality Management

Karl-Heinz Klinder
kh.Klinder@lauda.de

Save Date
2008-10-13

File Name

V:\Qualitätswesen\Prozesse\CE_Konformität\Thermostate\Alpha\Y_Alpha_Kälte_2008_10_13_khk.doc

LAUDA DR. R. WOBSE GmbH & CO. KG, P.O. Box 12 51, 97912 Lauda-Königshofen, Deutschland

Phone: (int. +49) 93 43 / 503-0, Fax: (int. +49) 93 43 / 503-222, Internet: <http://www.lauda.de>, E-mail: info@lauda.de

An / To / A:

LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):

We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):

Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:

mit folgendem Medium betrieben wurde

was used with the below mentioned media

a été utilisé avec le liquide suivant

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangereux dans la cuve.

Stempel Seal / Cachet.	Datum Date / Date	Betreiber Responsible person / Personne responsable

Formblatt / Form / Formulaire:

Unbedenk.doc

Erstellt / published / établi:

LSC

Änd.-Stand / config-level / Version:

0.1

Datum / date:

30.10.1998

LAUDA DR. R. WOBSE GmbH & Co. KG

Pfarrstraße 41/43

D - 97922 Lauda-Königshofen

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

Tel: +49 (0)9343 / 503-0

Fax: +49 (0)9343 / 503-222

E-mail: info@lauda.de