

## Manuale di istruzioni

Alpha

Termostato a immersione

A

Termostati

A 6, A 12, A 24

Criotermostati

RA 8, RA 12, RA 24

Fabbricante  
LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1  
97922 Lauda-Königshofen  
Germania  
Telefono: +49 (0)9343 503-0  
E-mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet <http://www.lauda.de>

Q4WA-E\_13-004-IT

Italiano

Traduzione delle istruzioni originali

Edizione 04/2026 O

in sostituzione dell'edizione 10/2024 N, 07/2022 M, 12/2021 L, 09/2020 j

## Avvertenze preliminari sulla sicurezza



Prima di utilizzare l'apparecchio, si raccomanda di leggere attentamente tutte le istruzioni e le avvertenze sulla sicurezza. Si prega di prendere contatto con il costruttore in caso di domande.

Seguire le istruzioni relative all'installazione, al comando, ecc. in maniera tale da poter escludere un utilizzo improprio dell'apparecchio e conservare il pieno diritto alla garanzia.

- Trasportare l'apparecchio con prudenza.
- Non rovesciare né capovolgere mai i criotermostati.
- L'apparecchio e il suo interno possono subire danni causati da:
  - caduta,
  - scuotimento.
- L'apparecchio può essere utilizzato solo da personale specializzato e istruito.
- Mettere in funzione l'apparecchio solo con una quantità sufficiente di fluidi di termoregolazione.
- Non mettere in funzione l'apparecchio se:
  - è danneggiato o non è ermetico,
  - i cavi (non solo di alimentazione) sono danneggiati.
- Spegnerne l'apparecchio e staccare la spina di alimentazione:
  - durante interventi di assistenza e riparazione,
  - spostamento dell'apparecchio
- Svuotare il bagno prima di spostare l'apparecchio.
- È vietato apportare modifiche tecniche all'apparecchio.
- Far eseguire gli interventi di assistenza e riparazione soltanto da personale esperto.
- L'apparecchio può essere utilizzato esclusivamente nei seguenti settori:
  - settore produttivo, controllo di qualità, ricerca e sviluppo in ambito industriale.




Il manuale di istruzioni contiene avvertenze sulla sicurezza aggiuntive che sono contrassegnate da un triangolo con punto esclamativo. Leggere attentamente e seguire le istruzioni. La mancata osservanza delle stesse può comportare conseguenze considerevoli come per esempio il danneggiamento dell'apparecchio, lesioni personali e danni materiali.

*Con riserva di modifiche tecniche.*

## Indice

Avvertenze preliminari sulla sicurezza .....	3
<b>1 Avvertenze sulla sicurezza.....</b>	<b>6</b>
1.1 Avvertenze sulla sicurezza generali .....	6
1.2 Altre avvertenze sulla sicurezza.....	7
<b>2 Istruzioni brevi .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Elementi di comando e funzionamento.....</b>	<b>10</b>
<b>4 Descrizione dell'apparecchio .....</b>	<b>15</b>
4.1 Condizioni ambientali .....	15
4.2 Tipi di apparecchio .....	15
4.3 Vasche .....	15
4.4 Pompa.....	16
4.5 Materiale.....	16
4.6 Visualizzazione di temperatura, regolazione e circuito di sicurezza .....	16
4.7 Gruppo di raffreddamento .....	16
4.8 Accessori standard.....	16
<b>5 Disimballaggio .....</b>	<b>17</b>
<b>6 Misure preparatorie.....</b>	<b>18</b>
6.1 Assemblaggio e installazione .....	18
6.2 Riempimento e svuotamento.....	21
6.3 Fluidi di termoregolazione e tubi flessibili.....	22
6.4 Collegamento di utenze esterne.....	24
<b>7 Messa in servizio .....</b>	<b>25</b>
7.1 Collegamento alla rete .....	25
7.2 Accensione.....	25
7.3 Funzioni generali dei tasti e spie luminose .....	26
7.4 Impostazione dei valori nominali <i>SEt</i> .....	27
7.5 Timer "Auto Shut Down" <i>ASd</i> .....	27
7.6 Definizione dei valori limite di temperatura <i>Hi</i> e <i>Lo</i> .....	28
7.7 Sottomenu raffreddamento <i>CoOL</i> .....	29
7.8 Immissione dell'offset del sensore interno di temperatura <i>CRl</i> .....	29
7.9 Ripristino delle impostazioni di fabbrica <i>dEF</i> .....	30

7.10	Standby <i>5t64</i> .....	30
7.11	Funzioni di sicurezza.....	30
7.11.1	Funzioni di sicurezza e reset.....	30
7.11.2	Protezione da sovratemperatura e livello insufficiente.....	31
7.11.3	Controllo della protezione da sovratemperatura e da livello insufficiente.....	31
7.11.4	Sblocco del termostato.....	32
7.11.5	Monitoraggio del motore della pompa: sovraccarico.....	32
7.11.6	Lista degli errori "Allarmi ed errori".....	33
<b>8</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>34</b>
8.1	Pulizia.....	34
8.2	Manutenzione.....	34
8.2.1	Intervalli di manutenzione.....	35
8.2.2	Controllo del fluido di termoregolazione.....	35
8.2.3	Pulizia del condensatore.....	36
8.3	Indicazioni per la riparazione.....	36
8.4	Indicazioni per lo smaltimento.....	36
8.4.1	Smaltimento del fluido refrigerante.....	36
8.4.2	Smaltimento dell'imballaggio.....	36
8.5	Ordinazione di ricambi e targhetta.....	37
<b>9</b>	<b>Accessori.....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Dati tecnici e diagrammi.....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Dichiarazione di conformità e restituzione della merce.....</b>	<b>46</b>
<b>12</b>	<b>Tutela dei diritti d'autore.....</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>Indice analitico.....</b>	<b>50</b>

Simboli particolari:		
	<b>ATTENZIONE</b>	Questo segnale avverte che un utilizzo improprio può causare lesioni personali.
	<b>Nota</b>	Indica che bisogna prestare attenzione a qualcosa. Eventualmente contiene una segnalazione di avvertenza su un pericolo.
	<b>Rinvio</b>	Rinvia a ulteriori informazioni contenute in altri capitoli.

# 1 Avvertenze sulla sicurezza

## 1.1 Avvertenze sulla sicurezza generali

Gli apparecchi sono progettati solo per il funzionamento con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.

I termostati da laboratorio, se usati in modo conforme, consentono di riscaldare, raffreddare e far circolare i fluidi di termoregolazione. Da ciò risultano pericoli causati da alte o basse temperature, fiamme e pericoli generali derivanti dall'uso di elettricità

L'utilizzatore è ampiamente protetto dall'applicazione delle norme pertinenti.

Ulteriori fonti di pericolo possono risultare dal tipo del prodotto da termoregolare, per esempio in caso di superamento o mancato raggiungimento di determinate soglie di temperatura o in caso di rottura del recipiente e reazione con il fluido di termoregolazione.

Non è possibile elencare in modo esaustivo tutti i pericoli, che rimangono a discrezione e sotto la responsabilità del gestore.

Gli apparecchi possono essere utilizzati solo per lo scopo cui sono destinati, come descritto nel presente manuale di istruzioni. Vi rientra l'utilizzo da parte di personale specializzato e istruito .

Gli apparecchi non sono progettati per l'utilizzo in condizioni medicali a norma DIN EN 60601-1 ovv. IEC 601-1.

Classificazione secondo i requisiti CEM DIN EN 61326-1			
Apparecchio	Requisiti di immunità alle interferenze	Classe di emissione	Allacciamento alla rete cliente
Termostati e Criotermostati Alpha	Tabella 1 secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	solo per UE Potenza domestica allacciata $\geq 100$ A
	Tabella 1 secondo DIN EN 61326-1	Classe di emissione B secondo CISPR 11	resto del mondo (tranne UE) nessuna limitazione

## 1.2 Altre avvertenze sulla sicurezza

- Verificare attentamente la presenza di danni da trasporto sull'apparecchio prima della messa in servizio. L'apparecchio non può essere utilizzato quando vengono accertati danni da trasporto.
- Utilizzo degli apparecchi solo da parte di personale specializzato e istruito.
- Collegare gli apparecchi solo a prese di alimentazione collegate a terra.
- Parti della copertura del bagno (tipi Alpha RA XX) possono, in presenza di elevate temperature di esercizio, presentare temperature superficiali di oltre 70 °C. Attenzione in caso di contatto! → pericolo di ustioni!
- Utilizzare tubi flessibili idonei (⇒ 6.3).
- Impedire uno scivolamento dei flessibili con l'ausilio di apposite fascette. Evitare di piegare i tubi flessibili.
- Controllare di tanto in tanto la presenza di una eventuale fatica dei tubi flessibili.
- I flessibili che trasportano il fluido termovettore e altri componenti bollenti non possono venire a contatto con il cavo di alimentazione.
- In caso di utilizzo del termostato come termostato a circolazione, una rottura del flessibile può comportare la fuoriuscita di fluido caldo o freddo e divenire un pericolo per le persone e il materiale.
- Se non viene collegata alcuna utenza esterna, il bocchettone di pressione deve essere "cortocircuitato" con il bocchettone di ritorno.
- Gli apparecchi sono progettati solo per il funzionamento con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.
- A seconda del fluido di termoregolazione impiegato e della modalità operativa possono generarsi fumi tossici. Provvedere a un'adeguata aspirazione.
- Prima di ogni pulizia, manutenzione o spostamento del termostato, staccare sempre la spina di alimentazione.
- Far eseguire le riparazioni al componente di controllo e/o al componente di raffreddamento solo da personale qualificato.
- In condizioni normali, i valori di costanza della temperatura e di precisione di visualizzazione si applicano a norma DIN 12876. In determinati casi, campi elettromagnetici ad alta frequenza possono comportare valori meno favorevoli. La sicurezza non viene compromessa.

## 2 Istruzioni brevi



Le presenti istruzioni brevi consentono di familiarizzare rapidamente con il funzionamento dell'apparecchio. Per il funzionamento sicuro dei termostati è tuttavia necessario leggere attentamente le istruzioni complete e attenersi alle avvertenze sulla sicurezza!

1. Installare completamente l'apparecchio (⇒ 6).
2. Riempire l'apparecchio con idoneo fluido di termoregolazione.  
Prima di accendere l'apparecchio prestare attenzione che il corpo riscaldante (⇒ 3) sia interamente coperto dal fluido di termoregolazione (⇒ 6.2).

Termostati e termostati a immersione:  
riempire il bagno con acqua filtrata (⇒ 6.3).

Criotermostati:  
riempire il bagno con una miscela di monoetileglicole e acqua (⇒ 6.3).

Gli apparecchi sono progettati solo per il funzionamento con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.

→ Prestare attenzione al livello di riempimento del fluido di termoregolazione! (⇒ 6.2).

3. Collegare l'apparecchio solo alla presa con un conduttore di terra.  
Confrontare le indicazioni riportate sulla targhetta con la tensione di rete.

4.  Accendere l'apparecchio con l'interruttore sul lato frontale.

5. A questo punto sul display è possibile vedere la temperatura corrente del bagno, per esempio

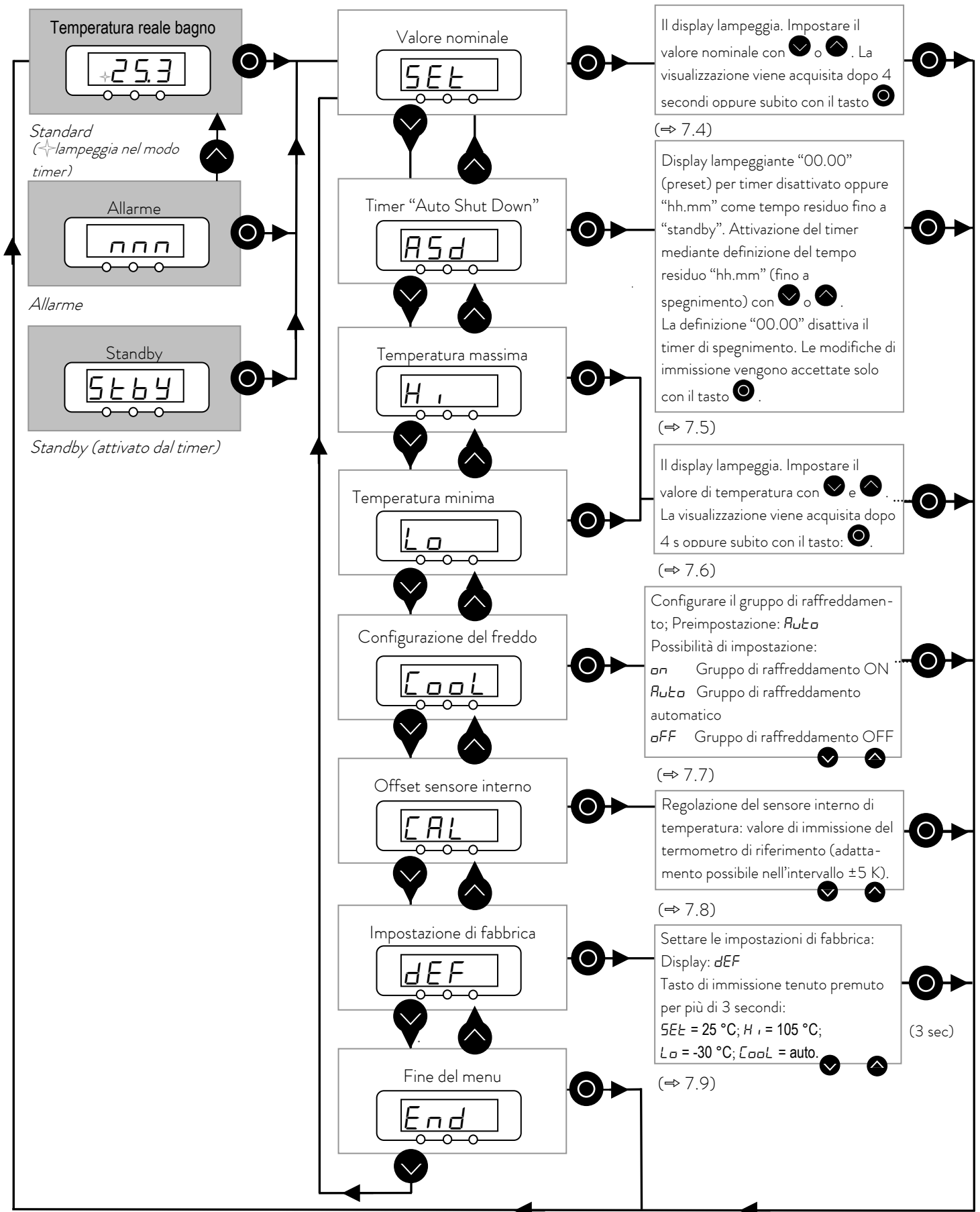


Nel caso in cui al posto di ciò si dovesse leggere un avvertimento o un segnale di guasto, consultare il capitolo (⇒ 7.11).



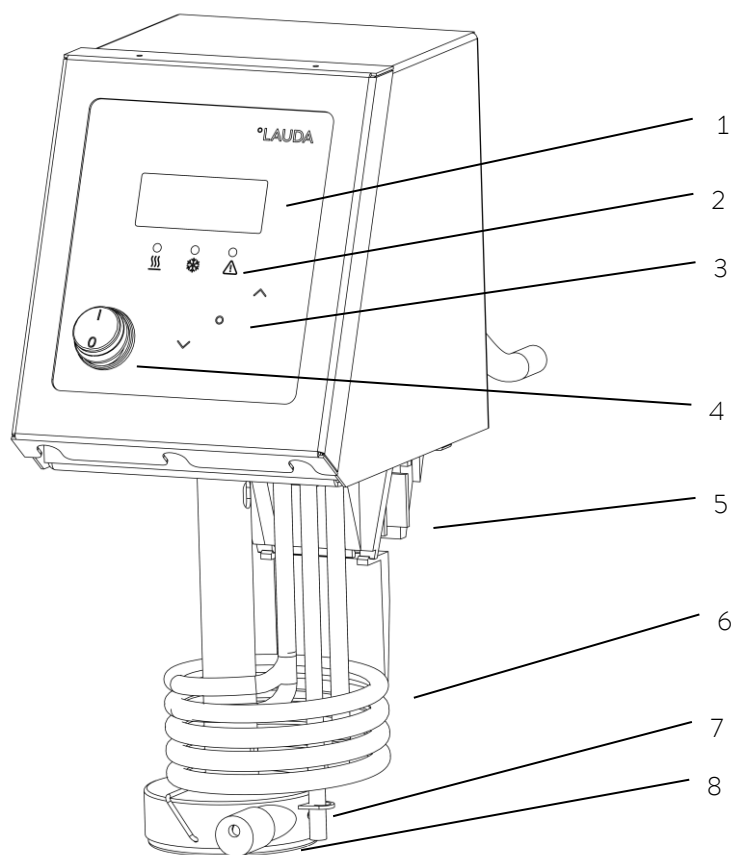
La protezione da sovratemperatura *SAFE* è impostata in modo fisso su un valore di 105 °C e non può essere modificata.

È tuttavia possibile impostare una temperatura di lavoro minima e massima (⇒ 7.6 valori limite di temperatura) nel menu del termostato.

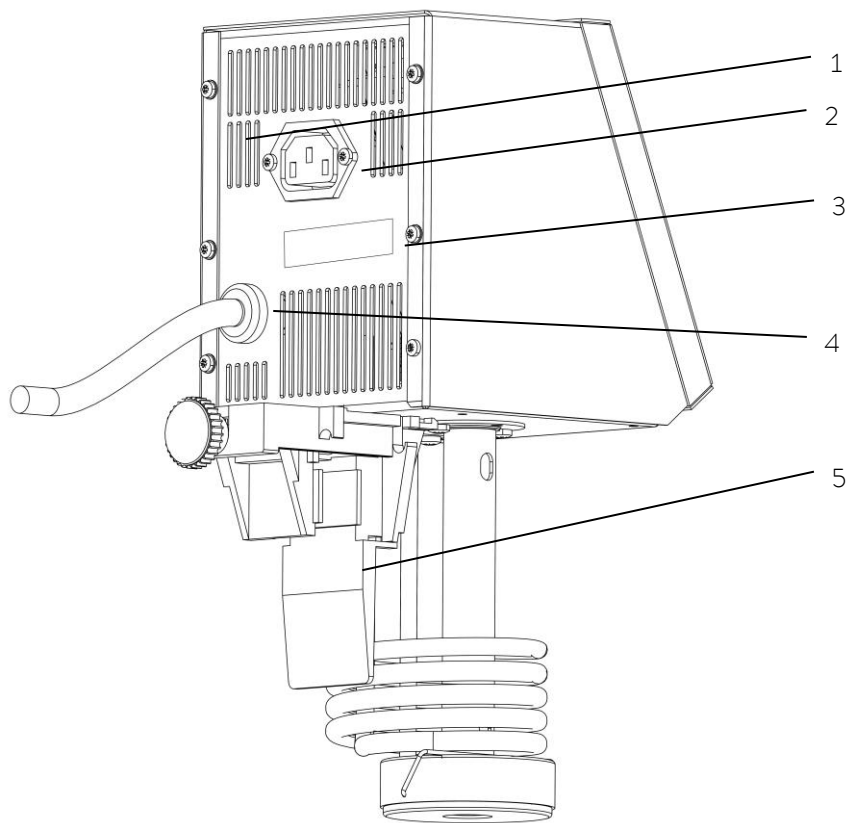


### 3 Elementi di comando e funzionamento

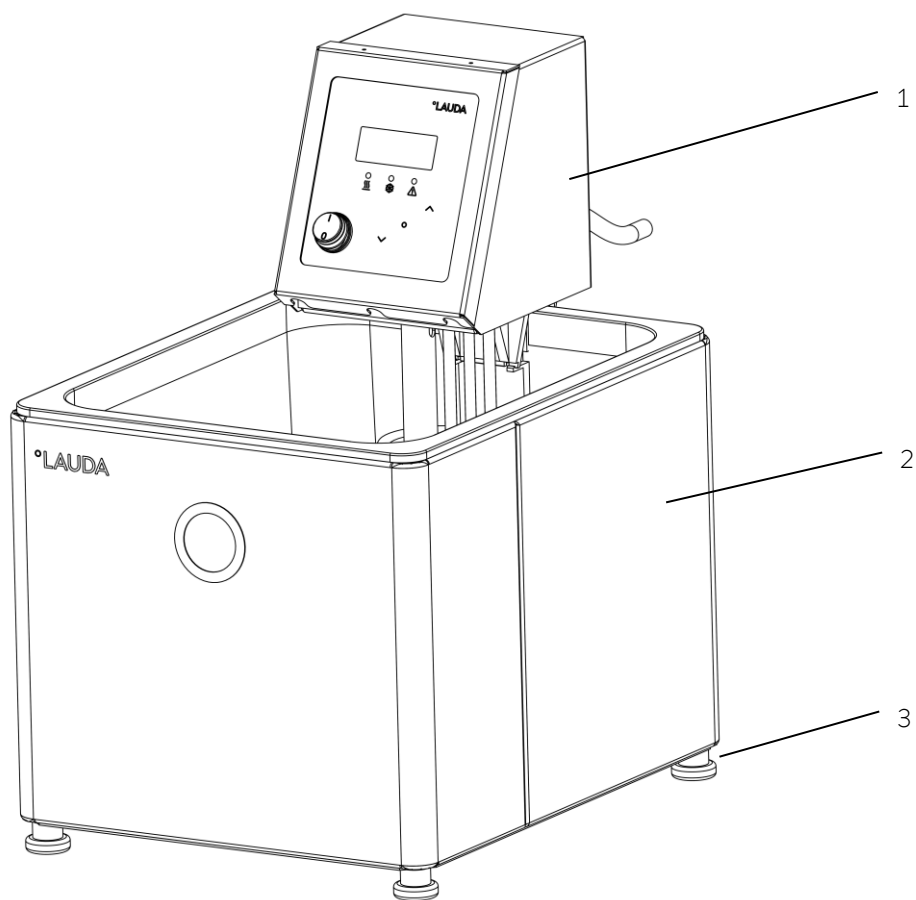
#### Termostati a immersione Alpha



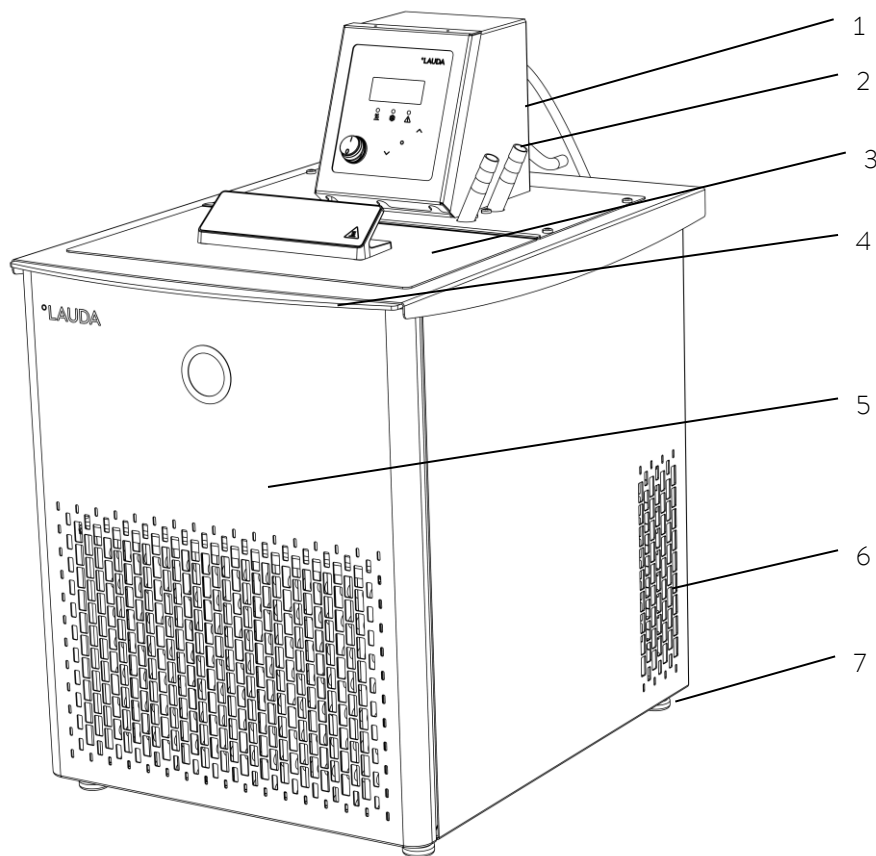
- 1 Regolatore di temperatura con display LED a quattro cifre
- 2 Riscaldamento attivo (LED giallo acceso)  
Raffreddamento attivo (LED blu acceso)  
Segnale di guasto (LED rosso lampeggiante)
- 3 Funzioni del menu, tasti di selezione e immissione
- 4 Interruttore di rete
- 5 Morsetto a vite
- 6 Corpo riscaldante
- 7 Sensore di temperatura Pt100
- 8 Uscita della pompa con riduzione di portata



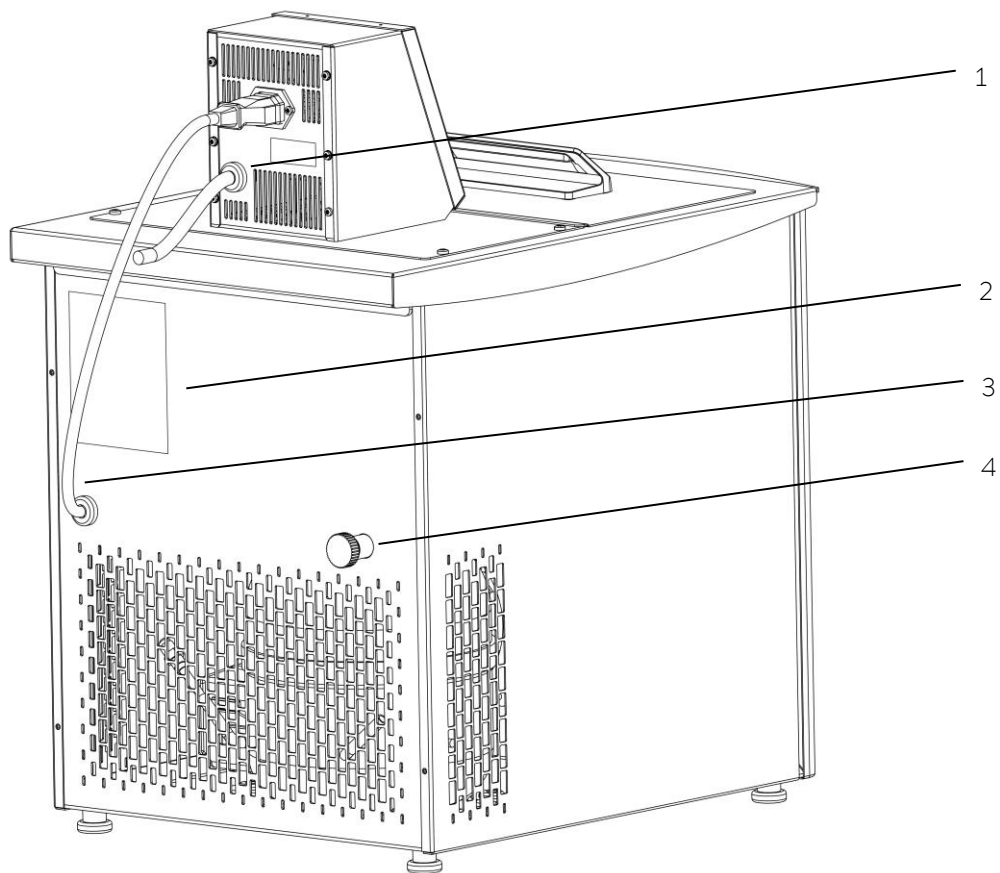
- 1 Pulsante di reset (da premere solo quando il display indica *SAFE*)
- 2 Cavo di alimentazione dalla testa di controllo al gruppo di raffreddamento
- 3 Targhetta di identificazione
- 4 Cavo di rete
- 5 Morsetto a vite



- 1 Testa di controllo
- 2 Vasca da bagno con morsetto a vite
- 3 Quattro piedini di appoggio



- 1 Testa di controllo
- 2 Bocchettone della pompa: mandata e ritorno
- 3 Coperchio del bagno
- 4 Maniglie sul lato anteriore e posteriore
- 5 Copertura della griglia frontale (estraibile)
- 6 Griglia di ventilazione su entrambi i lati
- 7 Quattro piedini di appoggio



- 1 Cavo di rete
- 2 Targhetta di identificazione
- 3 Cavo di alimentazione dalla testa di controllo al gruppo di raffreddamento
- 4 Bocchettone per lo svuotamento del bagno

## 4 Descrizione dell'apparecchio

### 4.1 Condizioni ambientali

L'utilizzo dell'apparecchio di termoregolazione è consentito solo secondo le condizioni indicate nella DIN EN 61010-1 e DIN EN 61010-2-010:

- Messa in servizio e funzionamento solo in ambienti interni, nessuna installazione esterna.
- Funzionamento dell'apparecchio fino a un'altitudine di 2000 m s.l.m.
- Fondo ermetico, piano, antiscivolo e non infiammabile.
- Rispettare la distanza dalla parete (⇒ 6.1).
- Temperatura ambiente (⇒ 10).  
Attenersi assolutamente alla temperatura ambiente per un funzionamento in assenza di guasti.
- Fluttuazioni della tensione di rete (⇒ 10).
- Umidità relativa dell'aria (⇒ 10).
- Categoria di sovratensione II e sovratensioni transitorie secondo la categoria II.
- Grado di imbrattamento 2.

### 4.2 Tipi di apparecchio

Le denominazioni del tipo dei criotermostati della serie Alpha si compongono della lettera iniziale R (R, per la denominazione degli apparecchi di raffreddamento, sta per "refrigerated"), di una A per il termostato a immersione Alpha e del volume del bagno dell'unità di raffreddamento in litri.

Le denominazioni del tipo dei termostati si compongono di una A per il termostato a immersione Alpha e del volume delle vasche in litri.

Esempi:

- RA 8 = termostato a immersione (testa di controllo) Alpha e un'unità di raffreddamento con un volume del bagno massimo di 8 litri.
- A 12 = termostato a immersione (testa di controllo) Alpha con una vasca. La vasca presenta un volume massimo di 12 litri.

### 4.3 Vasche

Tutti gli apparecchi di riscaldamento e raffreddamento - fatta eccezione per il termostato a immersione - presentano una vasca in acciaio inox. Le ultime due cifre della denominazione del modello indicano il volume complessivo approssimativo in litri (per esempio, bagno RA 24 = volume approssimativo di 24 litri).

Una parte di questo volume è disponibile per l'alloggiamento di oggetti. Va prestata prudenza nell'immersione di oggetti di grandi dimensioni per evitare uno sfioro.

Per i termostati a immersione, le dimensioni adatte del bagno sono limitate a 50 litri. La vasca deve disporre di possibilità per un fissaggio sicuro del termostato mediante apposito morsetto a vite (spessore della parete compreso tra 10 e 30 mm).

## 4.4 Pompa

Tutti gli apparecchi sono dotati di una pompa a immersione centrifuga. L'azionamento avviene mediante un motore a poli spaccati.

Il bocchettone di pressione della pompa può essere chiuso senza effetto distruttivo per la pompa.

La portata della pompa può essere ridotta mediante un apposito riduttore di portata.

Linea caratteristica della pompa (vedi ⇒ 10 Dati tecnici).

## 4.5 Materiale

Tutti i componenti che vengono a contatto con il fluido di termoregolazione sono realizzati in un materiale di alta qualità, adatto alla temperatura di esercizio. Vengono utilizzati acciaio inox e materiali pregiati, resistenti alle alte temperature.

## 4.6 Visualizzazione di temperatura, regolazione e circuito di sicurezza

Gli apparecchi sono dotati di un display LED a quattro cifre per la visualizzazione della temperatura del bagno e dei valori impostati nonché degli stati operativi. L'immissione del valore nominale e di ulteriori impostazioni avviene, tramite guida del menu, mediante tre tasti.

In caso di livello insufficiente, sovratemperatura o altri allarmi, l'apparecchio spegne il riscaldamento in tutti i poli. Anche la pompa e il gruppo di raffreddamento vengono spenti. Reset del sistema di protezione (⇒ 7.11.4).

Un sensore di temperatura Pt100 rileva la temperatura di mandata nel bagno. Un convertitore AD ad alta risoluzione elabora il valore di misura. L'ulteriore lavorazione del valore di misura avviene mediante uno speciale algoritmo di regolazione per comandare l'attuatore di riscaldamento, a basso effetto di fase, e della tecnologia di raffreddamento.

## 4.7 Gruppo di raffreddamento

Il gruppo di raffreddamento consiste sostanzialmente di un compressore incapsulato ermeticamente. Lo scarico del calore di condensazione e del calore del motore avviene tramite un condensatore a lamelle dotato di ventilazione. L'aria fresca viene aspirata sul lato anteriore dell'apparecchio e, una volta riscaldata, rilasciata sul lato posteriore e laterale. Al fine di garantire una circolazione regolare d'aria, le aperture di ventilazione non devono essere bloccate.

Il compressore è dotato di sensori che rispondono alla temperatura e all'assorbimento di corrente.

Curve di raffreddamento (vedi ⇒ 10 Dati tecnici).

## 4.8 Accessori standard

Tutti i criotermostati Alpha vengono forniti con coperchi del bagno e un set di pompe per il collegamento a una termoregolazione esterna.

Tutti i termostati Alpha vengono forniti senza coperchio del bagno. Un serpentino di raffreddamento, coperchio del bagno e un set di pompe possono essere ordinati come accessori (⇒ 9).


Un riduttore di portata evita il traboccare di fluido di termoregolazione in piccoli bagni (A 6, RA 8, A 12, RA 12).

## 5 Disimballaggio

Dopo il disimballaggio, verificare la eventuale presenza di danni da trasporto su apparecchio e accessori. Nel caso in cui, contro le aspettative, siano riconoscibili danni sull'apparecchio, occorre prendere immediatamente contatto con la compagnia di trasporto affinché possa avere luogo un'ispezione.

Si prega di informare anche il servizio di assistenza LAUDA per apparecchi di termoregolazione (contatto ⇒ 8.5).

Accessori di serie:

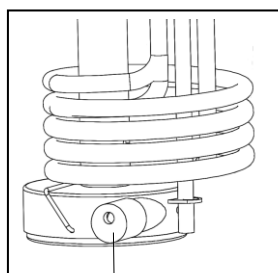
Numero d'ordine	Numero	Denominazione	adatta per ...
Q4WA-E_13-004-IT	1x	Manuale di istruzioni	tutti i termostati
UD 425	1x	Morsetto a vite	termostati e termostati a immersione
EJEC005 EJEC006	2x	Riduttore di portata con diversi diametri del foro (4,5 o 6 mm) per l'uscita pompa	termostati e termostati a immersione
---	1x	Coperchio del bagno	solo apparecchi (di raffreddamento) RA
---	1x	Set di pompe	solo apparecchi (di raffreddamento) RA (installati in fabbrica)
---	1x	Tubo flessibile per cortocircuito in silicone (collegamento mandata e ritorno)	solo apparecchi (di raffreddamento) RA (installati in fabbrica)
EZB 260	1x	Etichetta di pericolo "superficie calda" 	termostati e termostati a immersione

## 6 Misure preparatorie

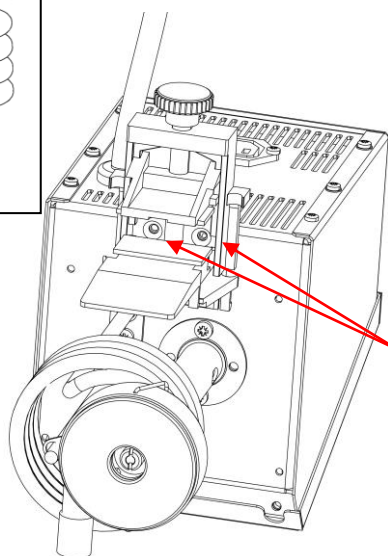
### 6.1 Assemblaggio e installazione



Non collegare il termostato all'alimentazione elettrica prima di aver terminato completamente l'assemblaggio e l'installazione.



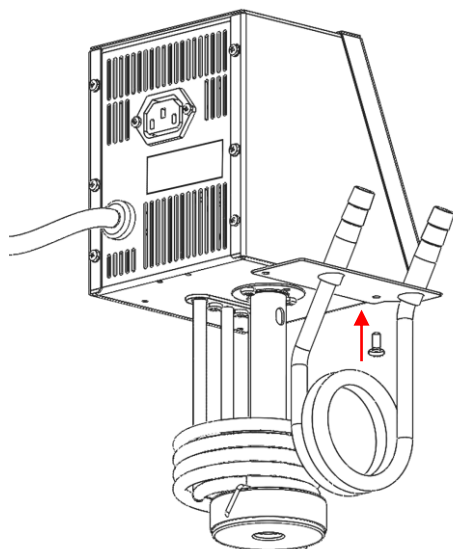
R



Installare l'apparecchio su una superficie piana. Se necessario, inserire il riduttore di portata **R** sull'uscita interna della pompa. In piccoli bagni, altrimenti, la pompa potrebbe far traboccare fluido di termoregolazione oltre il bordo del bagno.

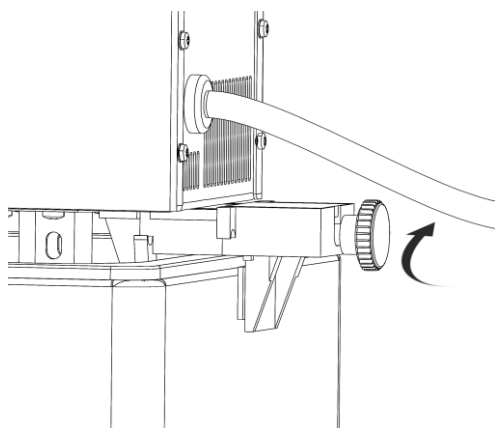
*Solo per termostati/termostati a immersione:*

Fissare il morsetto sul fondo della testa di controllo con le due viti con impronta a croce e testa svasata piana M4 x 6 A3 (1.4541) ISO 7046.



*Accessorio serpentino di raffreddamento:*

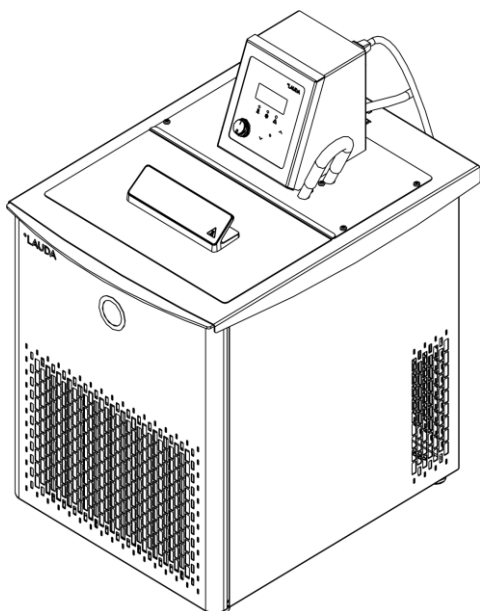
Avvitare saldamente il serpentino di raffreddamento sul fondo della testa di controllo con le due viti a testa bombata con impronta a croce. Il serpentino di raffreddamento si trova sulla sinistra della testa di controllo.



Fissare il termostato a immersione sul bordo del bagno in modo sicuro. Il termostato non deve cadere nel bagno.

In tal caso, non introdurre le mani nel bagno prima di aver staccato il termostato dalla presa di corrente.

- Appendere il termostato nella vasca e fissare la testa della morsa ruotando sulla vite a testa zigrinata sul bordo della vasca.
- Lo spessore della parete deve essere compreso tra 10 e 30 mm.
- Prestare attenzione alla sede corretta.



*Solo per criotermostati:*

Non rovesciare né capovolgere mai l'apparecchio.

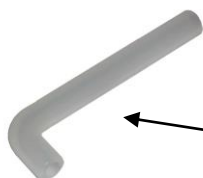
Dopo il trasporto installarlo possibilmente per 2 ore prima della messa in servizio.

Non coprire le aperture di ventilazione. Mantenere una distanza di almeno 40 cm.



← Tubo flessibile di corticircuito pompa (silicone)

Togliendo il tubo flessibile a L dal corpo della pompa, si aumenta la circolazione nel bagno (solo per applicazioni senza consumatore esterno).



← Tubo flessibile a L (silicone)

Funzionamento con utenza esterna  
(termostato a circolazione (⇒ 6.4))



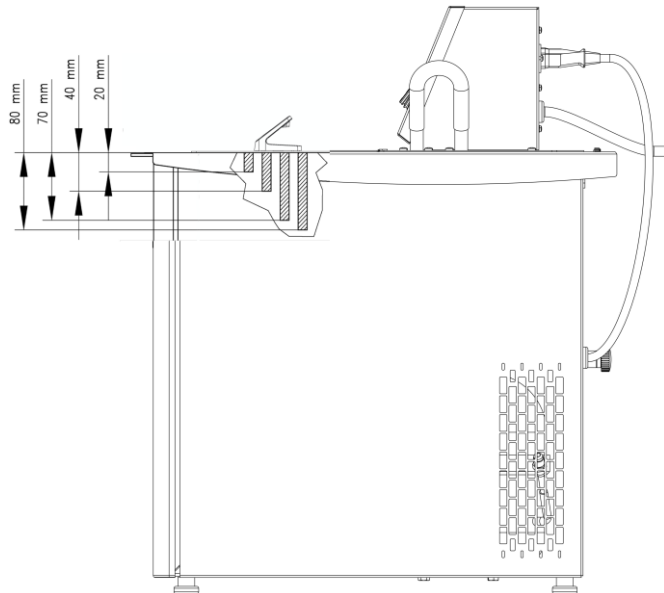
- In caso di funzionamento come termostato per bagno senza utenza esterna, il bocchettone di pressione deve essere cortocircuitato con il bocchettone di ritorno.
- Con temperature del bagno superiori a 70 °C occorre applicare l'etichetta fornita "superficie calda" in dotazione in un punto ben visibile del bagno.



- L'apparecchio può essere fatto funzionare in modo sicuro fino a una temperatura ambiente di 40 °C.
- A seconda del carico del gruppo di raffreddamento, è possibile che si verifichi uno spegnimento temporaneo in particolare quando la temperatura ambiente è superiore a 35 °C.
- Inoltre, un'elevata temperatura ambiente determina una minore potenza raffreddante.
- In caso di messa in servizio del gruppo di raffreddamento dopo una fase prolungata di fermo possono, a seconda della temperatura ambiente e del tipo di apparecchio, trascorrere anche 30 minuti prima che sia disponibile la potenza raffreddante nominale.

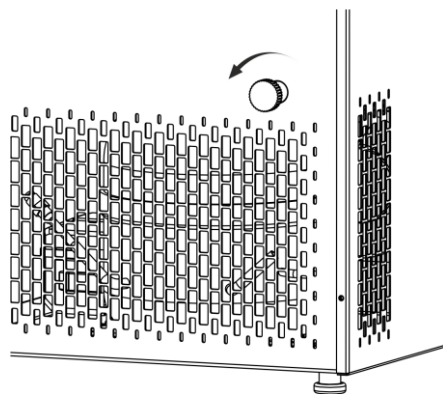
## 6.2 Riempimento e svuotamento

### Riempimento



- Chiudere il rubinetto di svuotamento.
- Riempire il bagno fino a raggiungere un'altezza di riempimento massima di 20 mm sotto il ponte del bagno.
- Funzionamento ottimale con 20 – 40 mm sotto il ponte.
- Funzionamento possibile fino a 70 mm sotto il ponte.
- Lo spegnimento per livello insufficiente avviene con circa 80 mm sotto il ponte. (Controllo della protezione da livello insufficiente (⇒ 7.11.3))

### Svuotamento



- Spegnerne il termostato, staccare la spina di alimentazione.
- Scaricare il fluido di termoregolazione mediante il rubinetto di svuotamento, → a tal fine, inserire il tubo flessibile.



- Gli apparecchi sono progettati per l'utilizzo con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010 → miscela di acqua o acqua e glicole.
- Durante il funzionamento gli avvolgimenti del corpo riscaldante devono essere coperti di fluido.
- Prestare attenzione che, con un'utenza esterna collegata, il livello di liquido non scenda in modo non consentito a seguito del riempimento dell'utenza → eventualmente rabboccare fluido.



- Non svuotare il fluido di termoregolazione allo stato caldo o in presenza di temperature inferiori a 0 °C.

## 6.3 Fluidi di termoregolazione e tubi flessibili

### Fluidi di termoregolazione ammessi

Denominazione LAUDA	Intervallo di temperatura di lavoro	Denominazione chimica	Viscosità <sub>(kin)</sub>	Viscosità <sub>(kin)</sub> a temperatura	Grandezza del recipiente Numero d'ordine		
					5 L	10 L	20 L
	da °C a °C		mm <sup>2</sup> /s a 20 °C	mm <sup>2</sup> /s			
Aqua 90 ①	5 – 90	acqua decalcificata	1	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	-30 – 90	Miscela acqua- monoetilenglicole	4	50 a -25 °C	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 15 ②	-20 – 90	Miscela acqua- monoetilenglicole	2,62	17,63 a -20 °C	LZB 133	LZB 233	LZB 333



- ① In caso di temperature elevate → perdite di vapore → utilizzare il coperchio del bagno (⇒ 5).  
Utilizzare acqua distillata oppure acqua pura completamente dissalata solo dopo l'aggiunta di 0,1 g di soda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> carbonato di sodio) per litro di acqua, altrimenti → pericolo di corrosione!
- ② La quota di acqua scende, in caso di lavoro prolungato, con temperature elevate → la miscela diviene infiammabile (punto di infiammabilità 119 °C) → verificare il rapporto di miscela mediante densimetro.

*Se necessario, è possibile richiedere le schede dati di sicurezza!*



Importante:


Gli apparecchi sono progettati solo per il funzionamento con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.


### Tubi flessibili

Tipo di flessibile	d <sub>i</sub> x t [mm] <small>d<sub>i</sub>...diametro interno t... spessore parete</small>	Intervallo di temperatura °C	Campo di impiego	Numero d'ordine
Tubo flessibile EPDM non isolato	9 x 2	10 – 90	per tutti i fluidi di termoregolazione tranne Ultra 350 e oli minerali	RKJ 111
Tubo flessibile EPDM non isolato	12 x 2	10 – 90	per tutti i fluidi di termoregolazione tranne Ultra 350 e oli minerali	RKJ 112
Tubo silicone, isolato	11	-60 – 100	per tutti i fluidi di termoregolazione tranne oli siliconici	LZS 007

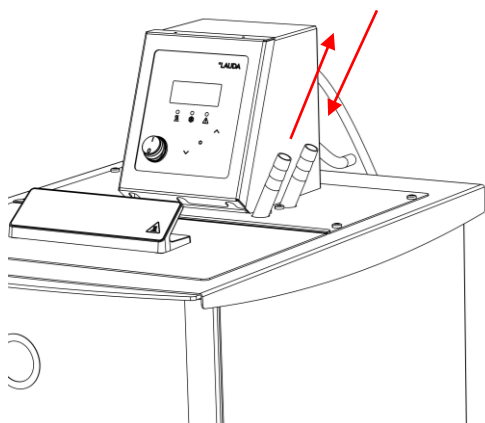


- Impedire uno scivolamento dei flessibili con l'ausilio di apposite fascette.

	<p>Importante: “la prassi insegna che le acque non sono tutte uguali”</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– L’acqua di rubinetto non è eventualmente adatta per quest’utilizzo a causa del contenuto di carbonati di calcio → pericolo di formazione del calcare del recipiente in acciaio!</li><li>– L’acqua purissima (compost da scambiatori di ioni) e l’acqua distillata nonché bidistillata non sono adatte per quest’utilizzo a causa del contenuto corrosivo di queste sostanze → l’acqua purissima nonché i distillati sono adatti dopo l’aggiunta di 0,1 g di soda (<math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>, carbonato di sodio) per litro d’acqua.</li></ul> <p>Idealmente i termostati Alpha LAUDA Alpha vengono utilizzati con LAUDA Aqua 90, con capacità di 5, 10 o 20 litri (numero d’ordine LZB 120, LZB 220 o LZB 320) o con Kryo 30 (vedi in alto).</p>
---	--

	<p>Pericolo di ossidazione elettrochimica in caso di utilizzo di supporti in metallo non ferroso oppure provette in metallo non ferroso.</p> <p>Le caldaie per bagno dei termostati Alpha LAUDA sono realizzate in acciaio 1.4301 e pertanto resistenti a sollecitazioni meccaniche e chimiche.</p> <p>Considerati i diversi potenziali elettrochimici dei metalli, in caso di un contatto diretto tra caldaia e supporto (per esempio rame) si può verificare un’ossidazione elettrochimica, il bagno si corrode nonostante l’impiego, nella caldaia, di materiale di alta qualità.</p> <p><u>Consiglio:</u> evitare l’impiego di simili supporti ovvero il contatto diretto degli stessi oppure tra provette in metallo non ferroso e il recipiente interno. Utilizzare supporti in acciaio originali LAUDA e i supporti in commercio realizzati in plastiche resistenti alle alte temperature.</p>
---	---

## 6.4 Collegamento di utenze esterne



### Utilizzo come termostato a circolazione

Un set di pompe è installato di serie nei criotermostati; per i termostati e i termostati a immersione, come accessorio (⇒ 9).

Assemblaggio solo per termostati e termostati a immersione:

- Staccare la spina di alimentazione.
- Avvitare saldamente il set di pompe sul fondo della testa di controllo con le due viti a testa bombata con impronta a croce. Il set di pompe si trova sulla destra della testa di controllo. Collegare il tubo a L al raccordo anteriore (corto) della pompa all'uscita della pompa.
- Appendere il termostato nella vasca e fissare la testa della morsa ruotando sulla vite a testa zigrinata sul bordo della vasca.
- In caso di utilizzo come termostato a circolazione, occorre prestare attenzione a raccordi il più corti possibile con diametro interno del flessibile il più grande possibile. Ciò permette di ottenere la massima portata.
- Collegare i flessibili esterni (diametro interno 9 mm ⇒ 6.3) dall'applicazione con i bocchettoni della pompa.
  - Bocchettone della pompa
    - ritorno nel bagno
    - mandata o lato di pressione.



Tubo flessibile per cortocircuito della pompa (silicone)



- In caso di sezione troppo ridotta del tubo flessibile → caduta di temperatura tra bagno e utenza esterna a seguito di portata troppo ridotta. Aumentare conseguentemente la temperatura del bagno.
- Provvedere sempre ai passaggi più grandi possibile nel circuito esterno.




- In caso di utenze poste più in alto con pompa ferma e penetrazione di aria nel circuito di termoregolazione, anche con circuiti chiusi può verificarsi uno svuotamento del volume esterno → pericolo di sfioro del termostato!
- Impedire uno scivolamento dei flessibili con l'ausilio di apposite fascette.
- In caso di funzionamento come termostato per bagno senza utenza esterna, il bocchettone di pressione deve essere cortocircuitato con il bocchettone di ritorno (tubo flessibile per cortocircuito della pompa) oppure il tubo flessibile a L nella caldaia del bagno deve essere tolto dall'uscita della pompa.

## 7 Messa in servizio

### 7.1 Collegamento alla rete

Confrontare le indicazioni riportate sulla targhetta (⇒ 8.5) con la tensione di rete.



- Collegare gli apparecchi solo alla presa con un conduttore di terra (PE).
- Nessuna responsabilità in caso di collegamento alla rete errato!
- Accertarsi che la presa presenti perlomeno i seguenti fusibili (confronta ⇒ 10).

Tensione di rete	Fusibile
230 V~	12 A
115 V~	15 A
100 V~	15 A



- La corrente di avvio del gruppo di raffreddamento può essere nettamente superiore a questi valori per un breve periodo.
- Accertarsi che l'apparecchio sia riempito secondo il capitolo (⇒ 6.2).



#### Avvertenza per l'impianto elettrico del lato edificio:

Gli apparecchi devono essere protetti sul lato installazione con un interruttore di sicurezza da max. 16 A. Eccezione: gli apparecchi con spina inglese da 13 A.

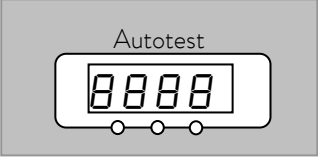
### 7.2 Accensione

1 s


- Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete. Risuona un segnale acustico per circa un secondo.

---




- L'autotest dell'apparecchio si avvia. Tutti i segmenti di visualizzazione e i simboli appaiono per circa un secondo.

---






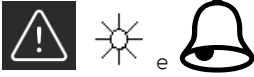


- Visualizzazione della temperatura effettiva sul display.



- Eventualmente rabboccare il fluido del bagno che viene pompato all'esterno a seguito del riempimento della utenza esterna.

## 7.3 Funzioni generali dei tasti e spie luminose

L'utilizzo del termostato Alpha è semplice.

 <p>Tasto di immissione:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dalla visualizzazione della temperatura corrente del bagno al menu principale livello;</li><li>- Attivata immissione, il display lampeggia;</li><li>- Salva le immissioni, il display non lampeggia più e il menu viene abbandonato.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- All'interno dei rispettivi livelli è possibile sfogliare con i tasti o impostare valori numerici.</li></ul>
 <p>(o 4 secondi)</p>	<p>Immissione accelerata mediante spostamento della postazione verso sinistra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Attivazione permanente dei tasti.</li></ul> <p>Spostare la postazione verso destra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rilasciando brevemente il tasto (1 s) e premendo nuovamente, viene effettuato un salto di <b>un posto verso destra</b>.</li><li>- La maggior parte delle impostazioni viene effettuata automaticamente dopo circa 4 s <b>oppure</b></li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acquisizione immediata dell'impostazione con il tasto di immissione</li><li>- Messaggio di errore: LED di allarme lampeggiante rosso e segnale acustico.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Il riscaldamento è attivo quando si accende il LED giallo.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Il raffreddamento è attivo. Quando viene abbassata la temperatura nominale, può durare fino a un minuto prima che si accenda il LED blu.</li></ul>

## 7.4 Impostazione dei valori nominali **SEt**

Il valore nominale è la temperatura raggiunta dal termostato, che deve restare costante.

	– Premere il tasto finché non appare <b>SEt</b> (set point).
	– Premere, il display lampeggia.
	– Immettere il valore nominale con entrambi i tasti. (Il valore nominale può essere impostato al massimo da -25 °C a 100 °C, eventualmente ridotto mediante valori limite “Hi” e “Lo”).
Attendere 4 secondi oppure	– Il display lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente <b>oppure</b> il valore viene acquisito immediatamente con il tasto di immissione.
	– Quando viene abbassata la temperatura nominale, può durare fino a 1 minuto prima che si accenda il LED blu.
	– Se, una volta immesso il valore nominale risuona un breve segnale acustico, il valore nominale è inferiore a 5 °C sul valore limite di temperatura inferiore o superiore e pertanto non è stato acquisito. Se necessario, adattare prima i valori limite di temperatura (⇒ 7.6 in basso).

## 7.5 Timer “Auto Shut Down” **ASd**

Il timer di shut down automatico può essere (dis)attivato, letto oppure impostato. Il risultato di “shut down” disattiva la pompa, il riscaldamento e il compressore; il display indica quindi “**StBY**” (⇒ 7.10).

		– Richiamo del timer “Automatic Shut-Down” <b>ASd</b> .
1x	per <b>ASd</b>	
<u>Letture del timer:</u>		
Visualizzazione sul display...	“00.00”:	il timer è disattivato;
Visualizzazione sul display...	“hh mm” (valori):	il timer funziona, (hh.mm ore/minuti rimasti fino allo “Shut Down”)
<u>Impostazione del timer:</u>		
		Immettere i valori temporali con i due tasti “hh mm” (massimo: 99:59)
		Entro 4 secondi dall’ultima modifica di valore, l’immissione deve essere confermata con il tasto di immissione.
Il menu principale riproduce la temperatura corrente del bagno. Un punto decimale lampeggiante indica il funzionamento del timer.		





- Senza tasto di immissione non viene acquisita nessuna modifica.
- Il funzionamento del timer può essere sospeso in qualsiasi momento mediante immissione del valore "00.00".

## 7.6 Definizione dei valori limite di temperatura $H_i$ e $L_o$

Questa funzione permette di definire una temperatura minima e massima in cui il termostato regola. Al raggiungimento del valore limite di temperatura viene emesso un segnale di avvertimento. In questo modo si può impedire un'immissione di valore nominale che possa distruggere l'apparecchio o il fluido di termoregolazione. Se, per esempio, viene utilizzata acqua come fluido di termoregolazione, sarebbero opportuni 95 °C come temperatura massima e 5 °C come temperatura minima. Le impostazioni di fabbrica sono  $H_i = 105$  °C e  $L_o = -30$  °C.

2x per  $H_i$   
3x per  $L_o$   
e 1x

Richiamare il menu  $H_i$  (temperatura massima) premendo 2x , oppure premendo 3x  richiamare il menu  $L_o$  (temperatura minima).

Accettare con il tasto di immissione.

Qui può essere immessa la temperatura massima da 35 °C a 105 °C.

Qui può essere immessa la temperatura minima da -30 °C a 30 °C.

La temperatura massima (temperatura minima) viene visualizzata in modo lampeggiante.

Impostare la temperatura limite desiderata.







Il display lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente **oppure**

il valore viene acquisito immediatamente con il tasto di immissione.

Attendere 4 secondi oppure

## 7.7 Sottomenu raffreddamento *COOL*

Menu *COOL* disponibile solo con criotermostati.







  per <i>COOL</i>  e 1x	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Richiamare il menu <i>COOL</i> .</li> </ul>
 o 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Configurazione del gruppo di raffreddamento possibile con queste impostazioni:  <b>Auto</b> Funzionamento automatico del gruppo di raffreddamento;  <b>on</b> Gruppo di raffreddamento ON;  <b>off</b> Gruppo di raffreddamento OFF.</li> </ul>
<p>Attendere 4 secondi oppure</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'impostazione selezionata viene visualizzata in modo lampeggiante.</li> <li>– Il display lampeggia per 4 secondi → la nuova impostazione viene acquisita automaticamente <b>oppure</b> l'impostazione viene acquisita immediatamente con il tasto di immissione.</li> </ul>

## 7.8 Immissione dell'offset del sensore interno di temperatura *CAL*

Attenzione: la taratura di fabbrica viene sovrascritta dalla regolazione.

Si richiede un termometro di riferimento che corrisponda al grado di precisione desiderato. In caso contrario la taratura di fabbrica non dovrebbe essere cambiata.

Se, durante il controllo con un termometro di riferimento tarato (per esempio, della serie DigiCal LAUDA) viene individuata una difformità, con la funzione seguente è possibile regolare l'offset (componente aggiuntivo della linea caratteristica) della catena interna di misurazione. Il termometro di riferimento deve essere immerso nel bagno secondo le indicazioni contenute nel certificato di taratura.

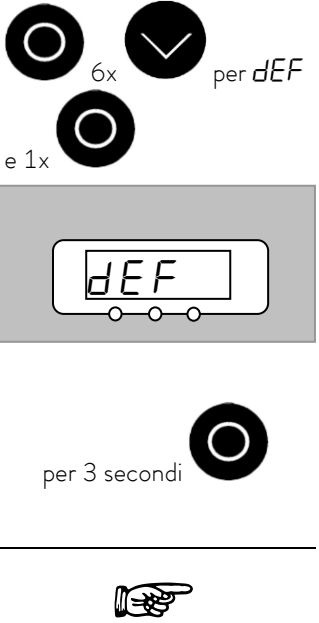
  per <i>CAL</i>  e 1x per un periodo di tempo superiore a tre secondi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Richiamare il menu <i>CAL</i> .</li> </ul>
 o 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il display lampeggia. Immissione del valore letto sul termometro di riferimento con entrambi i tasti.</li> <li>– Il valore immesso viene visualizzato in modo lampeggiante.</li> </ul>
<p>Attendere 4 secondi oppure</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il display lampeggia per 4 secondi → il nuovo valore viene acquisito automaticamente <b>oppure</b> il valore viene immediatamente acquisito con il tasto di immissione.</li> </ul>

## 7.9 Ripristino delle impostazioni di fabbrica *DEF*

Se si intendono ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica fino alla taratura del sensore *CAL*,

- si richiama il menu *DEF*.
- *DEF* viene visualizzato in modo lampeggiante.
- Premere il tasto di immissione per un periodo più lungo di 3 secondi (il display sfarfalla brevemente).
- La conversione viene confermata con *done* e ritorna alla visualizzazione della temperatura del bagno.

Impostazioni di fabbrica:  
Set = 25 °C, Hi = 105 °C, Lo = -30 °C, Cool = auto

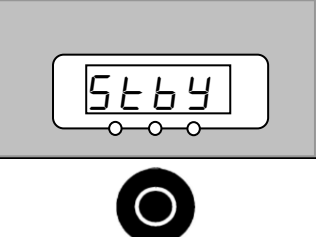


The diagram illustrates the process of restoring factory settings. It shows three button press actions: a checkmark icon labeled '6x per DEF', a circle icon labeled 'e 1x', and a circle icon labeled 'per 3 secondi'. Below these is a display showing 'DEF' with three dots underneath. A hand icon points to the text 'Impostazioni di fabbrica: Set = 25 °C, Hi = 105 °C, Lo = -30 °C, Cool = auto'.

## 7.10 Standby *Stby*

Lo stato "Standby" viene raggiunto dopo lo spegnimento del timer. Il menu standard viene rappresentato mediante attivazione del tasto di immissione.

- *Stby* viene visualizzato.
- Avvio del menu standard oltre set point (*SET*) mediante tasto di immissione.



The diagram shows the standby state. A display shows 'Stby' with three dots underneath. Below it is a circle icon representing the input button.

## 7.11 Funzioni di sicurezza


### 7.11.1 Funzioni di sicurezza e reset



Il termostato Alpha genera allarmi, segnali di avvertimento o messaggi di errore.

Tutti i segnali di avvertimento, allarmi o messaggi di errore vengono visualizzati sul display LED.


**Allarmi:** gli allarmi sono rilevanti per la sicurezza. Pompa, riscaldamento e gruppo di raffreddamento si spengono.



**Errore (Error):** nel caso in cui compaia un errore, spegnere l'apparecchio mediante l'interruttore di rete. Se dopo l'accensione dell'apparecchio l'errore si verifica di nuovo, contattare il servizio di assistenza LAUDA (⇒ 8.5) oppure un centro di assistenza locale.

Individuare la causa dell'allarme, del segnale di avvertimento o del messaggio di errore ed eliminarla, se possibile. Premere quindi il tasto di immissione  per il reset dei messaggi.


I segnali di avvertimento possono essere ignorati premendo i tasti  o  sulla testa di controllo.



## 7.11.2 Protezione da sovratemperatura e livello insufficiente

 Gli apparecchi sono progettati solo per il funzionamento con fluidi non infiammabili a norma DIN EN 61010-2-010.

Allarme di sovratemperatura



- La protezione da sovratemperatura è impostata in modo fisso su un valore di 105 °C e non può essere modificata.
- Se la temperatura del bagno supera la protezione da sovratemperatura o il livello del fluido di termoregolazione è troppo basso (⇒ 6.2):
  1. Risuona un doppio segnale acustico di allarme.
  2. Sul display appare **SAFE** per la protezione da sovratemperatura.
  3. Il LED rosso  sopra il triangolo di segnalazione di guasto  lampeggia.
    - L'apparecchio spegne il riscaldamento in tutti i poli,
    - pompa e gruppo di raffreddamento vengono spenti elettronicamente.
- Eliminare la causa dell'errore.
- Attendere finché la temperatura del bagno è scesa sotto il punto di spegnimento.



sbloccare il termostato (⇒ 7.11.4).

## 7.11.3 Controllo della protezione da sovratemperatura e da livello insufficiente


Ogni 6 mesi o se il termostato è in funzione per un periodo prolungato senza essere monitorato, la protezione deve essere testata.

Pertanto:

- Far defluire il fluido di termoregolazione dal bagno (⇒ 6.2).
- Accendere il termostato e impostare la temperatura del bagno di alcuni gradi in più rispetto alla temperatura ambiente.
- Il corpo riscaldante inizia a riscaldare. Attenzione: il corpo riscaldante diventa bollente. Non toccare il corpo riscaldante quando è in funzione.
- Attendere circa 45 minuti finché la protezione non spegne il riscaldamento, la pompa nonché risuona l'allarme e **SAFE** appare sul display.

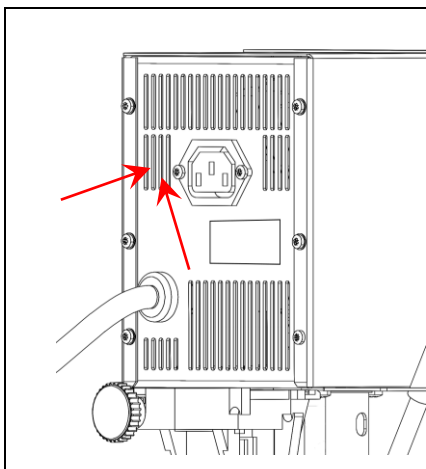
Allarme di sovratemperatura





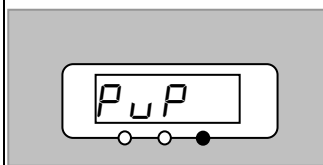
- Qualora duri più di 45 secondi prima che la protezione si attivi, spegnere immediatamente l'apparecchio con l'interruttore di rete. Far controllare l'apparecchio dal servizio di assistenza LAUDA o da un centro di assistenza locale.
- Riempire di nuovo il bagno con fluido di termoregolazione (⇒ 6.2).
- Resettare l'allarme (⇒ 7.11.4).
- Spegnere e riaccendere il termostato. L'allarme deve ora essere cancellato.

#### 7.11.4 Sblocco del termostato





- Spegnere il termostato, staccare la spina di alimentazione.
- Per sbloccare la protezione da sovratemperatura (reset), premere il pulsante dietro la griglia di ventilazione (vedi frecce), ad esempio con una penna a sfera.
- Riaccendere il termostato.

#### 7.11.5 Monitoraggio del motore della pompa: sovraccarico



Un sensore di temperatura monitora la pompa:

1. Il doppio segnale acustico di allarme risuona in caso di sovraccarico del motore della pompa o di intasamento della pompa.
2. Il display per **PUP** segnala l'intasamento.
3. Il LED rosso  sopra il triangolo di segnalazione di guasto  lampeggia.
  - L'apparecchio spegne il riscaldamento in tutti i poli;
  - pompa e gruppo di raffreddamento vengono spenti elettronicamente.

- Spegnere il termostato, staccare la spina di alimentazione.
- Individuare la causa dell'errore. Eventualmente la viscosità del fluido di termoregolazione è troppo elevata o la pompa è intasata.
- Eliminare la causa dell'errore.
- Premere il tasto di immissione.
- Premere il tasto anche se l'apparecchio è stato spento in stato di guasto.

## 7.11.6 Lista degli errori “Allarmi ed errori”

### Allarmi

Display messaggio	Significato
<i>oUrT</i>	Temperatura del bagno > temperatura massima consentita 110 °C
<i>hERd</i>	Temperatura nella testa di controllo > 75 °C
<i>SAFE</i>	La protezione da livello insufficiente/sovratemperatura è scattata
<i>PuP</i>	La pompa è bloccata (inattività, nessuna rotazione)
<i>Hi</i>	Temperatura del bagno > massima temperatura (⇒ 7.6)
<i>Lo</i>	Temperatura del bagno < minima temperatura (⇒ 7.6)

### Errore

Visualizzazione a display	Significato
<i>E001</i>	Cortocircuito sensore di temperatura
<i>E002</i>	Rottura sensore di temperatura



- Qualora dovessero verificarsi irregolarità durante il controllo dei dispositivi di sicurezza, spegnere immediatamente l'apparecchio e staccare la spina di alimentazione.
- Far controllare l'apparecchio dal servizio di assistenza LAUDA o da un centro di assistenza locale.
- Se nel bagno non si trova una quantità sufficiente di fluido di termoregolazione, la superficie del corpo riscaldante può raggiungere temperature fino a 250 °C → pericolo di ustioni causate da contatto con il corpo riscaldante! Utilizzare solo fluidi infiammabili, altrimenti si corre il pericolo di ustioni.

## 8 Manutenzione

### 8.1 Pulizia



- Prima della pulizia dell'apparecchio, staccare la spina di alimentazione.

La pulizia può essere effettuata utilizzando un panno umido. Nell'acqua possono essere aggiunte alcune gocce di tensioattivi (detergente).



- Nel componente di controllo non deve penetrare acqua.



- Eseguire una disintossicazione idonea, se del materiale pericoloso è stato versato sull'apparecchio o all'interno dello stesso.
- Il metodo di pulizia o disintossicazione viene definito in base alle conoscenze specifiche dell'utilizzatore. In caso di dubbi, si prega di mettersi in contatto con il fabbricante.

### 8.2 Manutenzione



- Prima di eseguire ogni lavoro di manutenzione e riparazione, staccare la spina di alimentazione.
- Far eseguire le riparazioni al componente di controllo solo da personale qualificato.

In caso di fluido di termoregolazione sporco questo va sostituito.

### 8.2.1 Intervalli di manutenzione

Componente	Frequenza	Osservazione
	A ogni messa in servizio e successivamente:	
<b>Apparecchio completo</b>		
stato esterno dell'apparecchio	mensilmente	
<b>Fluido di termoregolazione</b>		
analisi del fluido di termoregolazione	(⇒ 8.2.2)	
<b>Caldaia del bagno con rubinetto di svuotamento</b>		
tenuta	giornalmente	ispezione esterna
<b>Tubi flessibili esterni</b>		
fatica	mensilmente	ispezione esterna
<b>Gruppo di raffreddamento</b>		
pulire condensatore	(⇒ 8.2.3)	criotermostato
<b>Elettronica</b>		
protezione contro la sovratemperatura	(⇒ 7.11.3)	
livello insufficiente	(⇒ 7.11.3)	

### 8.2.2 Controllo del fluido di termoregolazione

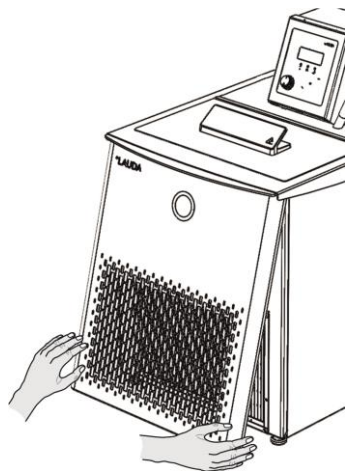
In caso di fluido di termoregolazione sporco questo va sostituito (⇒ 6.2 e 6.3).

In caso di necessità, l'idoneità all'uso del fluido di termoregolazione (per esempio in caso di modifica della modalità operativa) va controllata almeno ogni sei mesi. Un riutilizzo del fluido di termoregolazione è consentito solo se ciò è risultato dal controllo.

Durante la verifica del liquido di termostatazione rispettare questi punti, purché applicabili:

1.	Tenore di acqua	Per le miscele acqua-monoetilenglicole e acqua-propilene glicole: La percentuale di acqua si riduce in caso di periodi prolungati di lavoro ad alte temperature e la miscela diventa infiammabile.
2.	Intorbidamento	L'acqua diventa lattiginosa o torbida per effetto di microorganismi, sostanze in sospensione e depositi.
3.	Alterazione cromatica	Giallognola, verdognola o brunastra per effetto della proliferazione di alghe o dei processi di decomposizione batterica.
4.	Odore	Odore di marcio-di muffa a causa della proliferazione batterica e di funghi.
5.	Applicazione	Peggioramento generale della potenza termica. Riduzione della stabilità di temperatura raggiungibile. Intasamento di flessibili.

### 8.2.3 Pulizia del condensatore



Il gruppo di raffreddamento perlopiù non richiede manutenzione.

A seconda delle ore di esercizio e della presenza di polvere proveniente dall'ambiente circostante l'apparecchio, rimuovere la polvere dal condensatore.

A tal fine, togliere la griglia frontale, pulire il condensatore, eventualmente soffiando aria compressa.

### 8.3 Indicazioni per la riparazione

Se si intende spedire l'apparecchio per la riparazione, si raccomanda di prendere anticipatamente appuntamento con il **servizio di assistenza LAUDA per apparecchi di termoregolazione** (⇒ 8.5).



- Prestare attenzione che l'apparecchio sia imballato con cura e in modo corretto in caso di spedizione. LAUDA non risponde di eventuali danni causati da un imballaggio inadeguato.

### 8.4 Indicazioni per lo smaltimento



Per l'Europa vale quanto segue: lo smaltimento dell'apparecchio deve essere effettuato secondo la Direttiva 2012/19/UE (RAEE, Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

#### 8.4.1 Smaltimento del fluido refrigerante

L'apparecchio contiene gas serra fluorurati. Il tipo di refrigerante e il relativo peso di riempimento sono riportati sulla targhetta. Riparazione e smaltimento devono essere effettuati solo da personale specializzato!

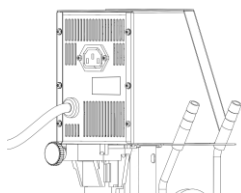
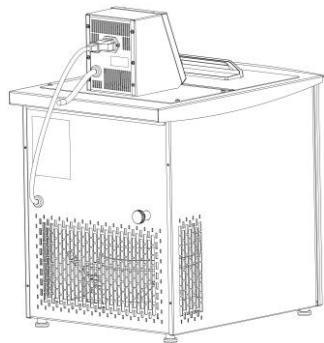
Per l'Europa vale quanto segue: Lo smaltimento del refrigerante deve essere effettuato in conformità al Regolamento 2015/2067/UE in collegamento con il Regolamento (UE) 2024/573.

#### 8.4.2 Smaltimento dell'imballaggio

Valido per l'Europa: lo smaltimento dell'imballaggio deve essere effettuato secondo la direttiva CE 94/62/CE.

## 8.5 Ordinazione di ricambi e targhetta

Quando si ordinano ricambi, si prega di indicare sempre il numero di serie (targhetta). In questo modo si evitano domande e ammanchi di fornitura.



La targhetta si trova sul retro della testa di controllo nei termostati/termostati a immersione.

Contattare il servizio di assistenza LAUDA per apparecchi di termoregolazione nei casi seguenti:

- guasti sull'apparecchio
- domande tecniche relative all'apparecchio
- ordinazioni di ricambi

In caso di domande specifiche per l'applicazione, rivolgersi ai nostri uffici vendita.



### Servizio di assistenza LAUDA

Telefono: +49 (0)9343 503-350 (inglese e tedesco)

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

Siamo in qualsiasi momento a disposizione per eventuali domande e suggerimenti.

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

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Germania

Telefono: +49 (0)9343 503-0

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

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

## 9 Accessori

Accessori ottimali per termostati Alpha

Denominazione	adatta per	numero d'ordine
Serpentino di raffreddamento	per tutti i termostati	LCZE 004
Set di pompe	per tutti i termostati	LCZE005
Copertura del bagno	A 6	LCZE006
Copertura del bagno	A 12	LCZE007
Copertura del bagno	A 24	LCZE008

Supporto per 12 provette, d = 20 mm	acciaio inox, 180 mm x 60 mm x 80 mm, -40 - 200 °C	2 supporti sono adatti per un A 12 1 supporto è adatto per un RA 12 6 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 038
-------------------------------------	--	---	--------

Supporto per 90 provette, d = 13 mm	PP bianco, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 - 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 037
Supporto per 60 provette, d = 16 mm	PP bianco, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 - 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 042
Supporto per 40 provette, d = 20 mm	PP bianco, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 - 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 039
Supporto per 24 provette, d = 25 mm	PP bianco, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 - 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 040
Supporto per 21 provette, d = 30 mm	PP bianco, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 - 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 041

Supporto per 90 provette, d = 13 mm	PP giallo, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 043
Supporto per 60 provette, d = 16 mm	PP giallo, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 048
Supporto per 40 provette, d = 20 mm	PP giallo, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 045
Supporto per 24 provette, d = 25 mm	PP giallo, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 046
Supporto per 21 provette, d = 30 mm	PP giallo, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	2 supporti sono adatti per un RA 12 3 supporti sono adatti per un A 24 e un RA 24	UE 047

*Tutti i supporti vengono forniti senza provette.*

Per ulteriori accessori consultare i nostri depliant per accessori e prodotti speciali o contattarci direttamente (⇒ 8.5).

## 10 Dati tecnici e diagrammi

*I dati sono stati riportati secondo DIN 12876.*

Dati validi per tutti i tipi di termostati Alpha			
Intervallo di temperatura ambiente	°C		5 – 40
Umidità dell'aria			massima umidità dell'aria relativa 80% fino a 31 °C e fino a 40 °C in diminuzione lineare al 50%
Temperatura di stoccaggio	°C		-50 – 70
Costanza di temperatura a 37 °C	K		±0,05
Risoluzione di visualizzazione e impostazione	°C		0,1
Tipo di pompa/numero dei livelli di potenza			pompa di pressione/1
Attacchi per utenze (accessori)			boccola del flessibile 1/2" (Ø 12,7 mm)
Potenza riscaldante	230 V; 50/60 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	kW	1,5 1,15 1,0 (⇔ 7.1)
Protezione minima di rete	230 V~ 115 V~ 100 V~	A	12 15 15
Classificazione a norma DIN 12876			NFL*
Classe di protezione per materiali elettrici DIN EN 61140 (VDE 0140-1)			classe di protezione I a norma DIN EN 61140; VDE 0140-1

\* NFL, solo fluidi non infiammabili.

*Con riserva di modifiche tecniche.*

Termostati a immersione Alpha		
Intervallo della temperatura di lavoro	°C	25 – 100
Intervallo della temperatura di esercizio	°C	-25 – 100
Portata di alimentazione pompa	L/min	15
Pressione di alimentazione pompa	bar	0,2
Volume del bagno	L	fino a 50
Attacchi del serpentino di raffreddamento (accessori)		boccola del flessibile Ø 11,7 mm
Dimensioni complessive (lunghezza x larghezza x altezza)	mm	125 x 150 x 300
Peso	kg	3,5
Tipi di protezione da custodia DIN EN 60529 (IP-Code International Protection)		IP 20

Collegamento alla rete		Potenza assorbita
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

*Con riserva di modifiche tecniche.*

Termostati e criotermostati Alpha									
			A 6	A 12	A 24	RA 8	RA 12	RA 24	
Intervallo della temperatura di lavoro		°C	25 - 100			-25 - 100			
Intervallo della temperatura di esercizio		°C	-25 - 100			-25 - 100			
Potenza refrigerante (effettiva), misurata con etanolo, a 20 °C di temperatura ambiente	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	
Portata di alimentazione pompa		L/min	15						
Pressione di alimentazione pompa		bar	0,2						
Volume del bagno		L	2,5 - 5,5	8 - 12	18 - 25	5 - 7,5	9,5 - 14,5	14 - 22	
Caldaia del bagno			caldaia del bagno in acciaio inox						
Mantello esterno (custodia)			lamiera di acciaio polverizzata						
Piedini			quattro piedini avvitati con gommino						
Apertura del bagno (lunghezza x larghezza) con testa di controllo		mm	145 x 161	235 x 161	295 x 374	165 x 177	300 x 203	350 x 277	
Apertura del bagno (lunghezza x larghezza) senza testa di controllo		mm	145 x 295	235 x 295	295 x 500				
Larghezza del bagno		mm	150	200	200				
Larghezza utile del bagno		mm	130	180	180	140	140	140	
Altezza del bordo del bagno senza coperchio		mm	212	262	262	450	450	450	
Dimensioni complessive (lunghezza x larghezza x altezza)		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	
Tipi di protezione da custodia DIN EN 60529			IP 20			IP 20			

Collegamento alla rete	Potenza assorbita						
	Unità	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

*Con riserva di modifiche tecniche.*

## Refrigeranti e relativo peso di riempimento

L'apparecchio contiene gas serra fluorurati.

	Unità	RA 8	RA 12	RA 24
Refrigerante	---	R-134a	R-1134a	R-134a
Peso massimo di riempimento	kg	0,11	0,13	0,17
GWP <sub>(100a)</sub> *	---	1430	1430	1430
Q.tà equivalente di CO <sub>2</sub>	t	0,2	0,2	0,2



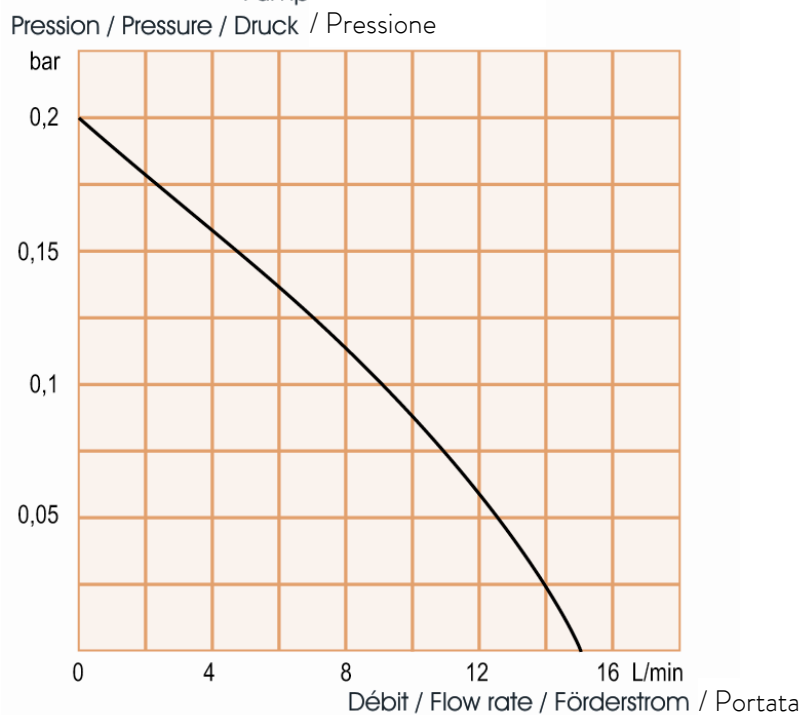
Potenziale di riscaldamento (Global Warming Potential, abbreviato in GWP),  
Cfr. CO<sub>2</sub> = 1,0

\* Orizzonte temporale 100 anni - in conformità al IV rapporto dell'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico)

### Linea caratteristica della pompa termostato a immersione Alpha

misurato con acqua

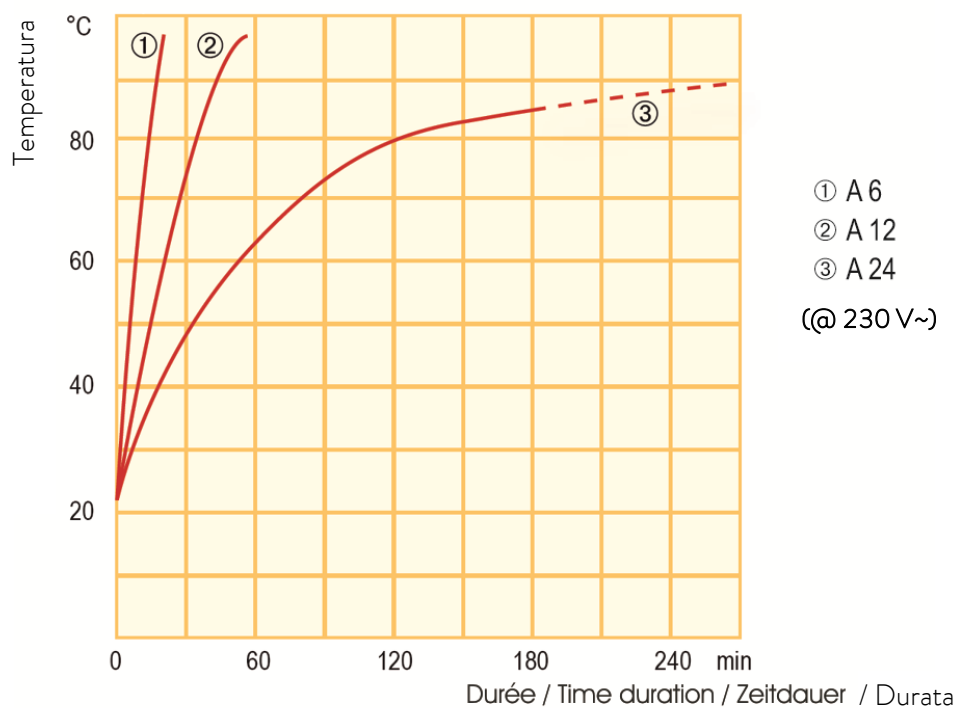
Caractéristique de la pompe / Pump characteristic /  
Pumpenkennlinie Alpha



### Curve di riscaldamento Alpha A 6, A 12 e A 24 (230 V~)

bagno aperto con acqua

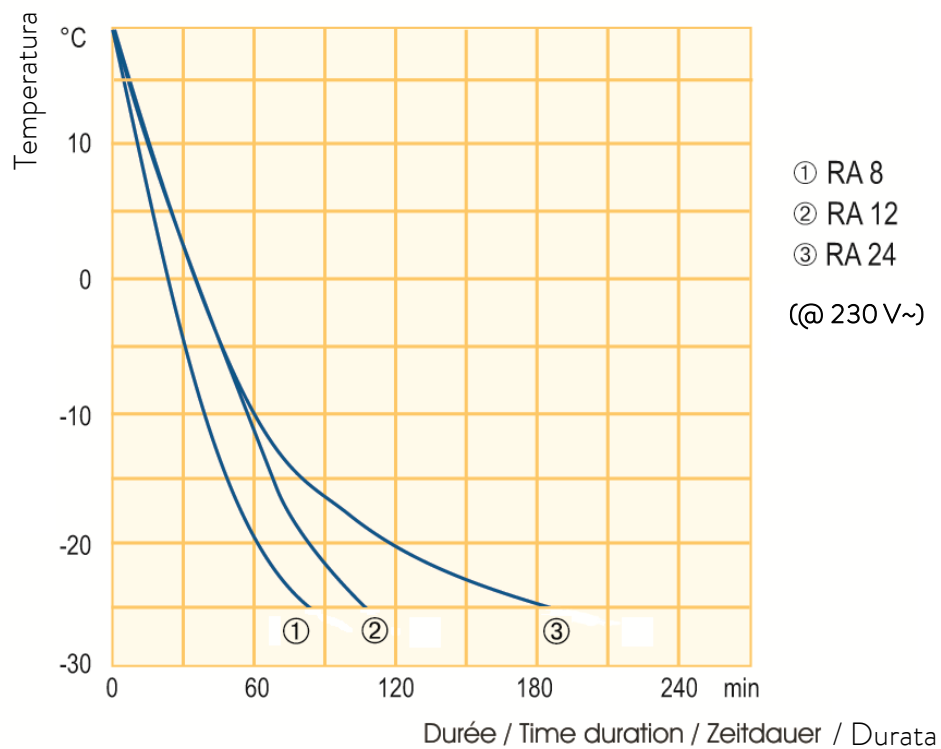
Courbes de montée en température / Heating up curves / Aufheizkurven  
Cuve ouvert avec eau / Open bath with water / Offenes Bad mit Wasser



Curve di raffreddamento RA 8, RA 12 e RA 24 (230 V~)

Fluido di termoregolazione etanolo

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



## 11 Dichiarazione di conformità e restituzione della merce



### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

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

Con la presente dichiariamo, con responsabilità esclusiva, che le macchine denominate di seguito

**Linea di prodotti:** Alpha **Numero di serie:** da CN210000001

**Tipi:** A, A 6, A 12, A 24

sulla base della loro progettazione e tipologia strutturale, nella configurazione in cui vengono da noi commercializzate, corrispondono a tutte le disposizioni in materia delle direttive CE elencate di seguito:

Direttiva macchine	2006/42/CE
Direttiva CEM	2014/30/UE
Direttiva RoHS	EMC 2011/65/UE in combinato disposto con (UE) 2015/863

Gli apparecchi non rientrano nella Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE, poiché sono classificati come massimo nella categoria 1 e rientrano nella Direttiva Macchine.

Gli obiettivi di protezione della Direttiva Macchine in relazione alla sicurezza elettrica vengono rispettati conformemente all'allegato I capitolo 1.5.1 con la conformità alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Norme applicate:

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

Delegati alla compilazione della documentazione tecnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, Responsabile di Ricerca e Sviluppo

Lauda-Königshofen, 20/06/2022

  
Dr. Alexander Dinger, Responsabile della Gestione della qualità

\*FAHRENHEIT. \*CELSIUS. \*LAUDA.

Numero documento: Q5WA-QA13-018-IT    Versione 04

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

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

Con la presente dichiariamo, con responsabilità esclusiva, che le macchine denominate di seguito

**Linea di prodotti:** Alpha **Numero di serie:** da CN210000001

**Tipi:** RA 8, RA 12, RA 24

sulla base della loro progettazione e tipologia strutturale, nella configurazione in cui vengono da noi commercializzate, corrispondono a tutte le disposizioni in materia delle direttive CE elencate di seguito:

Direttiva macchine	2006/42/CE
Direttiva CEM	2014/30/UE
Direttiva RoHS	EMC 2011/65/UE in combinato disposto con (UE) 2015/863

Gli apparecchi non rientrano nella Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE, poiché sono classificati come massimo nella categoria 1 e rientrano nella Direttiva Macchine.

Gli obiettivi di protezione della Direttiva Macchine in relazione alla sicurezza elettrica vengono rispettati conformemente all'allegato I capitolo 1.5.1 con la conformità alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Norme applicate:

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

Delegati alla compilazione della documentazione tecnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, Responsabile di Ricerca e Sviluppo

Lauda-Königshofen, 20/06/2022



Dr. Alexander Dinger, Responsabile della Gestione della qualità

## Reso merci e nulla osta

### Reso merci

Desideri effettuare il reso a LAUDA di uno dei prodotti LAUDA acquistati? Per il reso, ad esempio per riparazione o reclamo, è necessaria l'autorizzazione di LAUDA sotto forma di una *Return Material Authorization (RMA)* o un *numero di riferimento*. Il numero RMA è reperibile presso il nostro servizio clienti, al numero +49 (0) 9343 503 350 o via e-mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de).

### Indirizzo per il reso

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland/Germania

Contrassegnare la propria spedizione in modo chiaramente visibile con il numero RMA. Inoltre, accludere il presente documento completamente compilato.

Numero RMA	Numero di serie del prodotto
Cliente/fornitore	Nome di contatto
E-mail di contatto	Telefono di contatto
Codice postale	Luogo
Strada e numero civico	
Osservazioni aggiuntive	

### Nulla osta

Con il presente il cliente/fornitore conferma che il prodotto inviato con il numero RMA sopra indicato è stato svuotato e pulito attentamente, che i collegamenti presenti, laddove possibile, sono chiusi e che all'interno del prodotto o su di esso non vi sono sostanze esplosive, comburenti, pericolose per l'ambiente, biologicamente pericolose, tossiche, nonché radioattive o pericolose in altro modo.

Luogo, data	Nome in stampatello	Firma

Versione 02 - IT

## 12 Tutela dei diritti d'autore

Le presenti istruzioni sono protette dal diritto d'autore e sono intese esclusivamente per l'acquirente e per uso interno.

La trasmissione di tali istruzioni a soggetti terzi, la riproduzione in qualsiasi tipo e forma – anche parziale – nonché l'utilizzo e/o la comunicazione del contenuto non sono consentiti, tranne che per scopi interni, senza l'esplicito consenso scritto del produttore.

La mancata osservanza di detta disposizione comporterà il risarcimento dei danni. Con riserva di ulteriori richieste.

Si fa presente che le denominazioni e i marchi commerciali utilizzati nel presente manuale, sono soggetti in generale alle norme sui diritti d'autore, di proprietà e di brevetto.

## 13 Indice analitico

<b>A</b>		<b>H</b>		Pulizia ..... 34
Accessori		Hi28		<i>PUP</i> ..... 32
ulteriori accessori ..... 39				<b>R</b>
Accessori..... 39				Refrigerante..... 43
Accessori di serie..... 17				Peso di riempimento..... 43
Allarmi ..... 30		<b>I</b>		Reset ..... 32
<i>ASD</i> ..... 27		Imballaggio..... 36		Ricambio ..... 37
Automatic Shut-Down Timer .... 27		impostare valori numerici ..... 26		
Autotest ..... 25		Impostazioni di fabbrica ..... 30		<b>S</b>
Avvertimento..... 30		Intervalli di manutenzione..... 35		SAFE Sovratemperatura ..... 31
				Sblocco ..... 32
<b>B</b>				Segnale acustico..... 31
Bocchettone ..... 21		<b>L</b>		<i>SEL</i> ..... 27
		LED allarme..... 26		Smaltimento ..... 36
<b>C</b>		Lista degli errori „Allarmi ed errori“		Sovratemperatura..... 31
<i>CR</i> ..... 29		..... 33		Stand-By ..... 30
Condizioni ambientali..... 15		Livello insufficiente ..... 31		<i>STBY</i> ..... 30
Controllo		Lo ..... 28		
Sovratemperatura ..... 31				<b>T</b>
<i>CoL</i> ..... 29		<b>M</b>		Targhetta..... 37
		Manutenzione ..... 34		Tasto ..... 26
<b>D</b>		Messaggi di errore..... 30		Tasto di immissione ..... 26
dEF ..... 30		Morsetto..... 18		Temperatura
				massima ..... 28
<b>E</b>		<b>N</b>		minima ..... 28
Errore ..... 30		Norma CEM DIN EN 61326-1 6		valore limite di temperatura ... 28
		Numerici..... 26		Tubi flessibili ..... 22
<b>F</b>				Tubo corto..... 24
Fluidi di termoregolazione..... 22		<b>O</b>		
Fluido di termoregolazione		Offset ..... 29		<b>V</b>
Controllo ..... 35				Valore nominale..... 27
		<b>P</b>		Vasche..... 15
		Personale specializzato e istruito . 6,		
		7		
		Peso di riempimento..... 43		
		Pompa..... 16		



LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen  
Telefono: +49 (0)9343 503-0  
E-mail: info@lauda.de ° Internet: <https://www.lauda.de>