

## Betriebsanleitung

### Ecoline

Einhängethermostat E100  
Bad- /Umwälzthermostate  
E 106 T, E 112 T, E 115 T, E 120 T  
E 103, E 111, E 119, E 125, E 140

Gültig ab Serie Z 01  
01/03  
Softwareversion 2.0  
YAED0012

LAUDA DR. R. WOBSE  
GMBH & CO. KG  
Postfach 1251  
97912 Lauda-Königshofen  
Telefon 09343/ 503-0  
Fax:09343/ 503-222  
e-mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet <http://www.lauda.de>



## Sicherheitshinweise



Bevor Sie das Gerät bedienen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Sicherheitshinweise genau durch. Falls Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellung, Bedienung etc., nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch erhalten bleiben.

- Gerät vorsichtig transportieren!
- Gerät und Geräteinneres können beschädigt werden:
  - durch Sturz
  - durch Erschütterung.
- Gerät sollte nur von unterwiesenem Personal betrieben werden!
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn
  - es beschädigt oder undicht ist
  - das Netzkabel beschädigt ist.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen bei:
  - Service- und Reparaturarbeiten
  - Bewegen des Geräts!
- Bad entleeren, bevor das Gerät bewegt wird!
- Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen!

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise, die mit einem Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet sind. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Nichtbeachtung kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Beschädigung des Geräts, Sach- oder Personenschäden!

Technische Änderungen vorbehalten!

---

<b>1 KURZANLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2 BEDIEN- UND FUNKTIONSELEMENTE .....</b>	<b>2</b>
<b>3 GERÄTEBESCHREIBUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Gerätetypen .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 Pumpe.....</b>	<b>3</b>
<b>3.3 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4 Material .....</b>	<b>4</b>
<b>4 AUSPACKEN.....</b>	<b>4</b>
<b>5 VORBEREITUNGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>5.1 Zusammenbau und Aufstellen .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2 Füllen und Entleeren.....</b>	<b>7</b>
<b>5.3 Badflüssigkeiten und Schlauchverbindungen.....</b>	<b>9</b>
<b>5.4 Anschluß externer Verbraucher.....</b>	<b>11</b>
<b>5.5 Kühlung der Thermostate.....</b>	<b>13</b>
<b>6 INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Netzanschluß.....</b>	<b>14</b>
<b>6.2 Einschalten.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3 Sollwerteinstellung (Ebene 0) .....</b>	<b>15</b>
<b>6.4 Menüfunktionen .....</b>	<b>16</b>
<b>6.4.1 Pumpenleistung.....</b>	<b>16</b>
<b>6.4.2 Anwenderkalibrierung.....</b>	<b>17</b>
<b>6.5 Warn- und Sicherheitsfunktionen.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5.1 Übertemperaturschutz und Überprüfung.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5.2 Unterniveauschutz und Kontrolle.....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.3 Pumpenmotorüberwachung.....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.4 Weitere Fehlermeldungen.....</b>	<b>22</b>
<b>7 SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>23</b>
<b>7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....</b>	<b>23</b>
<b>7.2 Sonstige Sicherheitshinweise .....</b>	<b>23</b>
<b>8 INSTANDHALTUNG .....</b>	<b>25</b>

8.1 Reinigung .....	25
8.2 Wartung und Reparatur .....	25
8.3 Ersatzteilbestellung .....	26
9 TECHNISCHE DATEN (NACH DIN 58966).....	27
10 ZUBEHÖR .....	30
11 SCHALTPLÄNE .....	32

---

## Begriffserklärungen



Vorsicht:

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch unsachgemäße Handhabung zu Personenschäden kommen kann.



Hinweis:


Hier soll auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden. Beinhaltet unter Umständen den Hinweis auf eine Gefahr.



Verweis

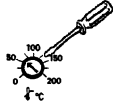
Weist auf weitere Informationen in anderen Kapitel hin.

**1 Kurzanleitung**



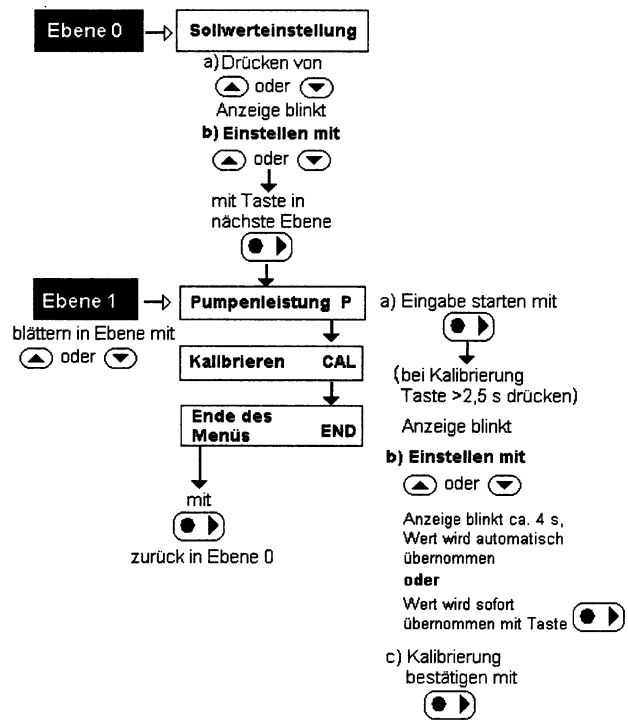
Diese Kurzanleitung soll Ihnen einen schnellen Einstieg in die Bedienung des Gerätes geben. Für den sicheren Betrieb der Thermostate ist es jedoch unbedingt erforderlich, die ganze Anleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise zu beachten!

1. Geräte aufbauen bzw. komplettieren ⇒ Kapitel 5.  
Anschluß der Schlauchverbindungen beachten ⇒ Kapitel 5.1. und 5.4.
2. Geräte mit entsprechenden Badflüssigkeiten füllen. (⇒ Kapitel 5.3.). Die Geräte sind für den Betrieb mit nichtbrennbaren und brennbaren Flüssigkeiten gem. EN 61010-2-010 ausgelegt. → Füllhöhe beachten! (⇒ Kapitel 5.2.)
3. Gerät nur an Steckdose mit Schutzleiter anschließen. Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.

4.  Übertemperaturabschaltpunkt auf einen Wert deutlich über Raumtemperatur einstellen ⇒ Kapitel 6.5.1.

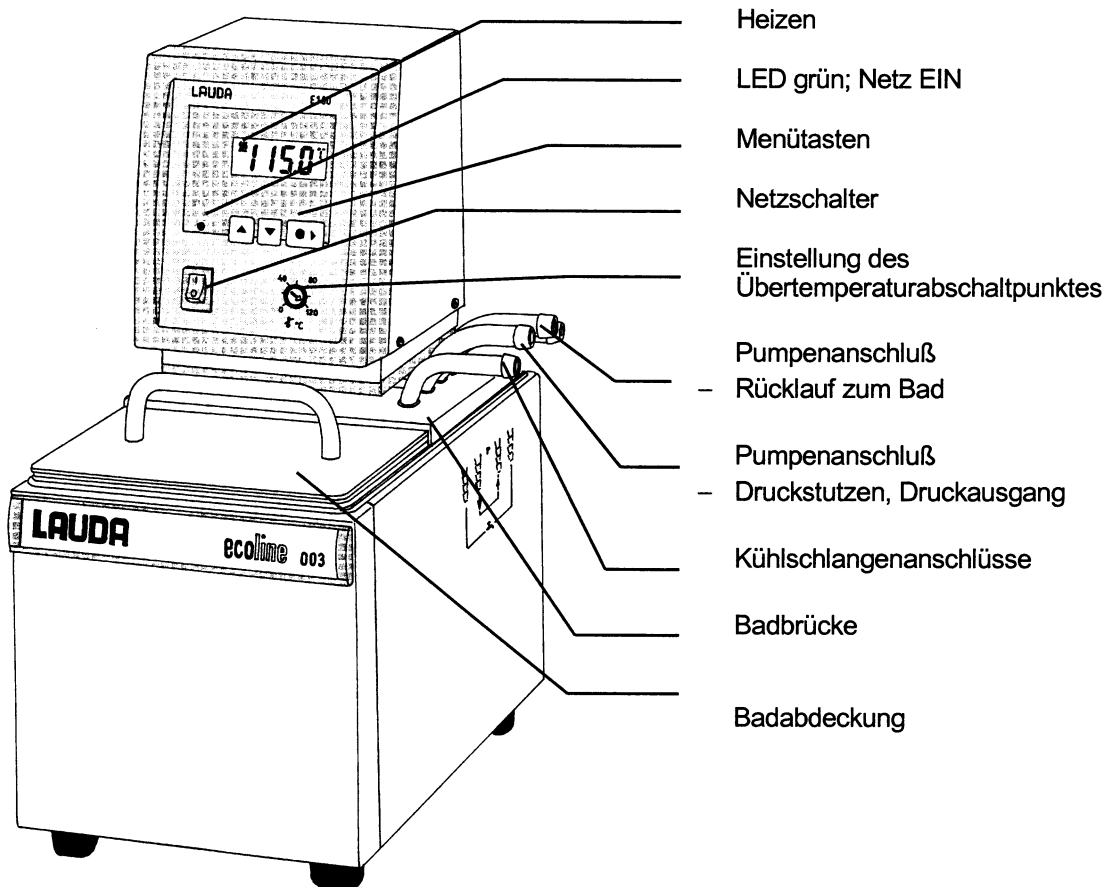
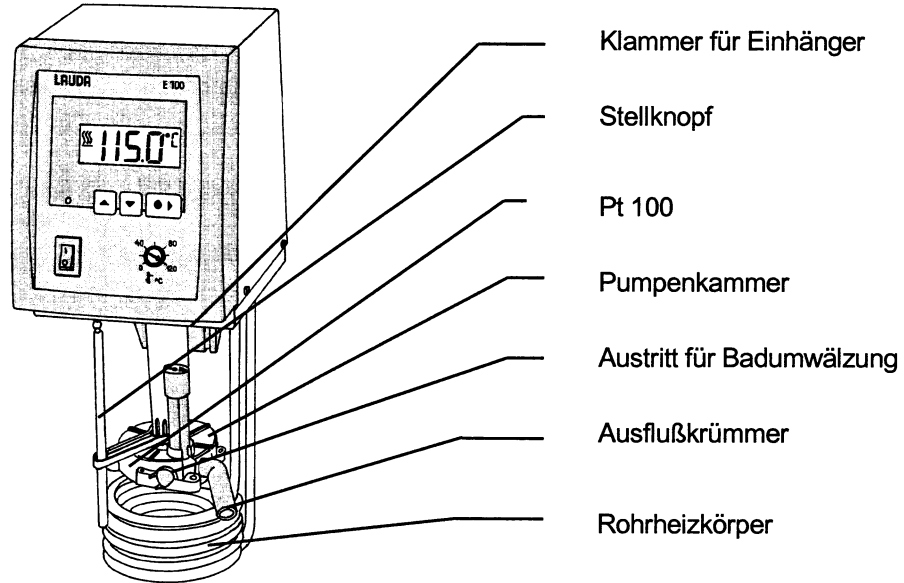


5. Gerät einschalten
6. Geräteeinstellung



# Bedien- und Funktionselemente

## 2 Bedien- und Funktionselemente





## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Gerätetypen

Der E 100 Einhängethermostat hat eine Vorrichtung, um den Einhängethermostat am Bad zu befestigen (Klammer). Für die tiefgezogenen LAUDA Bäder 003, 011, 019 und 025 wird serienmäßig ein Adapter mitgeliefert.

Die Typenbezeichnung der Bad-/ Umwälzthermostate setzt sich aus dem Typ der Regeleinheit E 100 und dem Badtyp zusammen

Beispiel: Regeleinheit E 100 und Bad 003 ergeben Thermostattyp E 103

Das nachgestellte T steht für "Transparent" bei den Polycarbonatbädern. Der Typ E 103 wird mit Baddeckel geliefert. Für alle anderen Edelstahlbäder sind Baddeckel als Zubehör verfügbar (⇒ Kapitel 10. Zubehör).

### 3.2 Pumpe

Alle Geräte sind mit einer Druckpumpe mit Variodrive - Antrieb ausgestattet. Die Pumpe hat einen Ausgang mit einem schwenkbaren Ausflußkrümmer (Einhängethermostat). Bei den Bad-/ Umwälzthermostaten ist dieser mit dem Pumpenstutzen für externe Temperierkreise verbunden. Ein zusätzlicher Ausgang dient der badinternen Umwälzung. Durch Drehen des Stellknopfes kann der Förderstrom manuell zwischen beiden Ausgängen umgeschaltet bzw. aufgeteilt werden.

Beim Einhängethermostat kann die Pumpenkammer in einem begrenzten Bereich so gedreht werden, daß die Strahlrichtung für eine optimale Badumwälzung sorgt. Im Aufheizbereich arbeitet die Pumpe bis zu Viskositäten von 150 mm<sup>2</sup>/s. Im Regelbetrieb sollten 30 mm<sup>2</sup>/s nicht überschritten werden.

Über das Bedienmenü kann für die Pumpe eine von fünf Förderleistungsstufen ausgewählt werden. Bei kleinen Badthermostaten (z.B. E 103 u. E 106 T) und Betrieb als Badthermostat ist Leistungsstufe 1 sinnvoll. Von Vorteil ist hier bei gleichmäßiger Umwälzung im Bad ein geringer Wärmeeintrag, d.h. schon bei Badtemperaturen von wenigen Graden oberhalb Raumtemperatur kann ohne Kühlung gearbeitet werden.

Bei Betrieb als Umwälzthermostat mit externem Verbraucher ist eine höhere Leistungsstufe sinnvoll, um die Temperaturdifferenz u.a. auch bei höheren Temperaturen in Verbindung mit Ölen als Badflüssigkeiten klein zu halten.

Der Druckstutzen der Pumpe kann ohne schädliche Wirkung für die Pumpe verschlossen werden

**Pumpenkennlinien** (⇒ Kapitel 9. Technische Daten)

## Gerätebeschreibung, Auspacken

---

### 3.3 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis

Die Geräte sind mit einem 3 ½ -stelligen 7-Segment LCD - Display mit zusätzlichen Symbolen für die Anzeige der Badtemperatur und Einstellwerte, sowie der Betriebszustände ausgestattet. Die Eingabe des Sollwertes und weiterer Einstellungen erfolgen über zwei bzw. drei Tasten

Als Temperaturfühler wird ein Pt 100 für die Istwerterfassung und Regelung verwendet. Ein zweites Pt 100 dient der Temperaturerfassung für den von der Regelung unabhängigen Sicherheitskreis (Übertemperaturschutz).

Ebenso schaltet ein Unterniveauschutz zur Verhinderung des Trockengehens des Heizkörpers die Heizung 2-polig ab. Die Pumpe wird jeweils elektronisch abgeschaltet. Der Übertemperaturabschaltpunkt wird an einem Potentiometer mit einem Werkzeug eingestellt und ist jeweils auf 5 °C über dem Betriebstemperaturbereich begrenzt.

Alle Einstellwerte und Störungsmeldungen werden auch bei Netzausfall bzw. Netzschalter auf "AUS" gespeichert.

Über einen modifizierten PID-Regler wird der Rohrheizkörper über eine spezielle netzrückwirkungs- und störungsarme Triacsteuerung geschaltet.


### 3.4 Material

Alle mit der Badflüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind aus hochwertigem, der Betriebstemperatur angepaßtem Material. Verwendet werden Edelstahl - Rostfrei, die Kunststoffe PPS, Polycarbonat (Bad 006 T, 012 T, 015 T, 020 T) sowie Fluorkautschuk.

## 4 Auspacken

Nach dem Auspacken zuerst Gerät und Zubehör auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Sollten wider Erwarten Schäden an dem Gerät erkennbar sein, muß der Spediteur oder die Post benachrichtigt werden, damit eine Überprüfung stattfinden kann.

#### Serienmäßiges Zubehör:

Baddeckel	nur bei E 103
Verschlußstopfen	für alle Bad-/ Umwälzthermostate
Warnschild 	für alle Einhänge- und Bad-/Umwälzthermostate
Betriebsanleitung	für alle Einhänge- und Bad-/Umwälzthermostate
Garantiekarte	für alle Einhänge- und Bad-/Umwälzthermostate

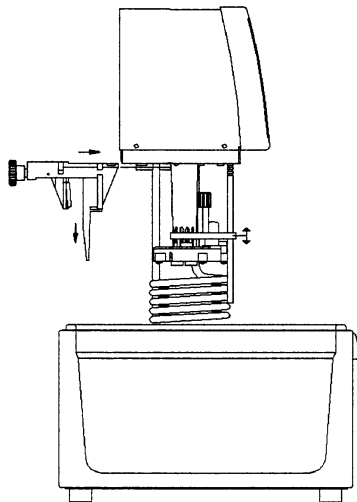
**Bitte ausgefüllt an LAUDA zurückschicken!**

**5 Vorbereitungen**

**5.1 Zusammenbau und Aufstellen**

**a) Einhängethermostate**

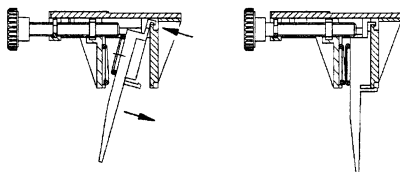
Thermostat in zu temperierendes Gefäß einhängen.  
(Badgefäße ⇒ Kapitel 10. Zubehör)



- Bei Kunststoffbädern sollte der Rohrheizkörper nicht an der Badwandung anliegen!
- Lüftungsöffnung an Geräterückseite nicht verdecken.
- Mindestens 20 cm Abstand halten.

Verstellen der Pumpenkammer

- Halter für Temperaturfühler ca. 15 mm nach oben schieben.
- Pumpenkammer verstellen.
- Halter für Temperaturfühler zur Arretierung wieder nach unten schieben (⇒ Abb. links)



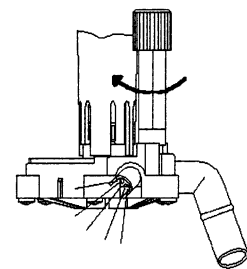
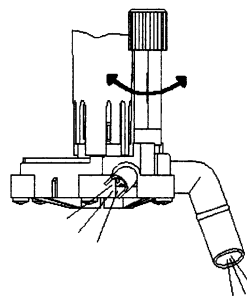
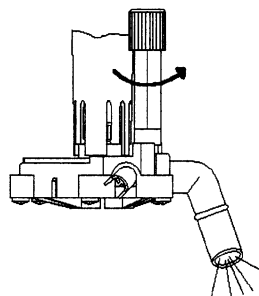
- Bei allen LAUDA - Bädern (Kunststoffbäder u. tiefgezogene Bäder), den im Zubehör enthaltenen Adapter auf die Klammer schieben).
- Ausflußkrümmer so stellen, daß dieser leicht nach unten, evtl. diagonal ins Bad strahlt. Der Ausgang für die Badumwälzung kann dann geschlossen werden.
- Stellknopf am linken Anschlag.(Abb. 1).

**Einstellmöglichkeiten der Pumpenabgänge**

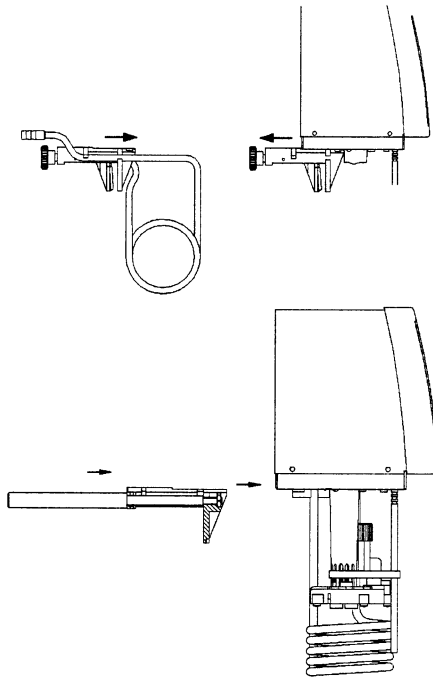
Abb. 1: Stellknopf am linken Anschlag

Abb. 2: Stellknopf in Mittelstellung

Abb. 3.: Stellknopf am rechten Anschlag



# Vorbereitungen



### **Betrieb mit Kühlschlange** (⇒ Kapitel 10. Zubehör)

- Zur Befestigung der Kühlschlange Klammer nach hinten herausziehen. Dabei mit Schraubenzieher entriegeln.
- Kühlschlange auf Klammer aufstecken.
- Klammer wieder montieren.

### **Betrieb mit Stativstab** (⇒ 'Kapitel 10. Zubehör)

- Klammer nach hinten herausziehen. Dabei mit Schraubenzieher entriegeln.
- Klammer mit Stativstab montieren.

### **Betrieb mit externem Verbraucher** (⇒ Kapitel 5.4.)

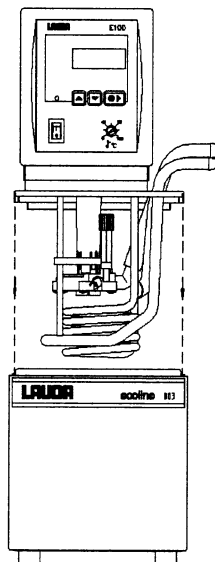


- Einhängethermostat sorgfältig befestigen, damit dieser nicht in das Bad fallen kann.
- Sollte dies doch passieren, nicht ins Bad fassen! Sofort Netzstecker ziehen!


### a) Bad-/ Umwälzthermostat



- Gerät auf ebener Fläche aufstellen.
- Lüftungsöffnung an Geräterückseite nicht verdecken.
- Mindestens 20 cm Abstand halten.
- Bedien- und Regeleinheit mit der montierten Badbrücke auf Bad setzen.
- Stellknopf so einstellen, daß bei Betrieb als Badthermostat (ohne externen Verbraucher) die Strömung an der Öffnung für die Badumwälzung austritt. (. (⇒ Kapitel 5.1., Abb. 3)




### **Betrieb mit externem Verbraucher** (Umwälzthermostat) (⇒ Kapitel 5.4.)



- Bei Betrieb als Badthermostat ohne externen Verbraucher muß der Druckstutzen verschlossen (Verschlußstopfen benutzen) oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein.

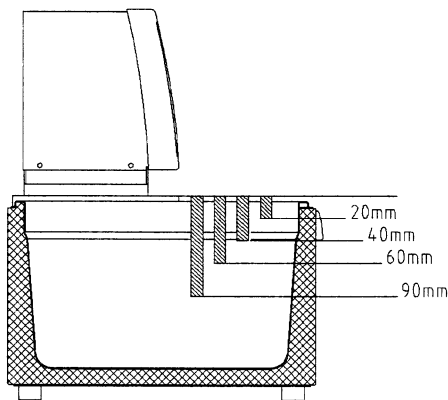
- Bei Badtemperaturen über 70°C ist der mitgelieferte Aufkleber



- an gut sichtbarer Stelle am Bad anzubringen

## 5.2 Füllen und Entleeren

### Füllen

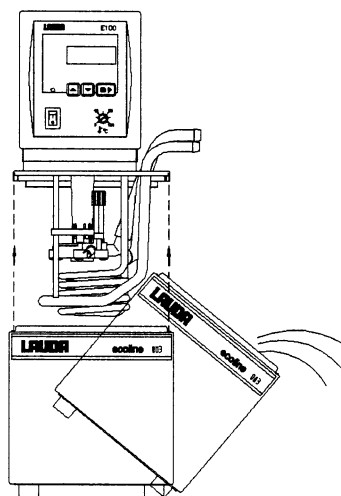


- Maximale Füllhöhe 20 mm unterhalb Badbrücke.
- Optimaler Betrieb bei 20-40 mm unter Badbrücke.
- Betrieb bis 60 mm unter Badbrücke möglich.
- Unterniveauabschaltung bei ca. 90mm unter Badbrücke!!!



- Bei Verwendung von Wärmeträgerölen darauf achten, daß sich diese bei Erwärmung ausdehnen (ca. 8 % / 100 °C).
- Bei angeschlossenem externen Verbraucher tritt die Gesamtausdehnung im Bad auf.

### Entleeren



- Thermostat ausschalten, Netzstecker ziehen!
- a) Einhängethermostate
  - Einhängethermostat abschrauben.
  - Bad entleeren.
- b) Bad-/Umwälzthermostate
  - Bedien- und Regelteil mit Badbrücke abnehmen.
  - Bad entleeren.

## Vorbereitungen

---



- Die Geräte sind für den Gebrauch mit nichtbrennbaren und brennbaren Flüssigkeiten gem. EN 61010-2-010 ausgelegt. Brennbare Flüssigkeiten dürfen nicht höher als 25 °C unter Brennpunkt verwendet werden (⇒ Kapitel 5.3.).
- Vorschriften zur Entsorgung der benutzten Temperierflüssigkeit beachten.
- Darauf achten, daß bei Anschluß eines externen Verbrauchers das Flüssigkeitsniveau durch Auffüllen des Verbrauchers nicht unzulässig absinkt → evtl. Flüssigkeit nachfüllen.



Temperierflüssigkeit nicht in heißem Zustand oder bei Temperaturen unter 0°C entleeren!

**5.3 Badflüssigkeiten und Schlauchverbindungen**

**Badflüssigkeiten**

LAUDA Bezeichnung		Arbeits-temperaturbereich	Chem. Bezeichnung	Viskosität (kin)	Viskosität (kin) bei Temperatur	Brennpunkt	Bestellnr. Gebinde		
	Ehemalige Bezeichnung	von °C bis °C	bei 20°C	mm <sup>2</sup> /s	mm <sup>2</sup> /s		5 l	10 l	20 l
	Wasser	+5...+90	entkalktes Wasser ①	–	–	–			
Kryo 30 ②	G 100 ②	-30...+90	Monoethylenglykol/Wasser	4	50 bei -25°C	–	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 51	—	-50...+120	Silikonöl	5	34 bei -50°C	> 160	LZB 121	LZB 221	LZB 321
Kryo 20	160 MS	-20...+180	Silikonöl	11	28 bei -20°C	> 230	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Ultra 350	330 SCB	+30...+200	Synth. Wärmeträger	47	28 bei +30°C	> 240	LZB 107	LZB 207	LZB 307
Therm 230	RDS 50	+60...+200	Silikonöl	44	28 ... +60°C	> 362	LZB 117	LZB 217	LZB 317



- ① Bei höheren Temperaturen → Verdampfungsverluste → Badabdeckungen benutzen (⇒ Kapitel 10. Zubehör). Destilliertes Wasser oder vollentsalztes Reinstwasser nur verwenden nach Zugabe von 0,1g Soda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> Natriumcarbonat) / Liter Wasser, sonst → Korrosionsgefahr!
- ② Wasseranteil sinkt bei längerem Arbeiten mit höheren Temperaturen → Gemisch wird brennbar (Flammpunkt 128 °C). → Mischungsverhältnis überprüfen mittels Dichtespindel.
- Bei der Auswahl der Badflüssigkeit ist zu beachten, dass an der unteren Grenze des Arbeitstemperaturbereichs durch die steigende Viskosität mit einer Verschlechterung der Eigenschaften zu rechnen ist. Deshalb Arbeitstemperaturbereiche nur bei Bedarf ganz ausnutzen.
- Einsatzbereiche der Badflüssigkeiten und Schläuche sind allgemeine Angaben, die durch den Betriebstemperaturbereich der Geräte eingengt werden können.




Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!

**DIN – Sicherheitsdatenblätter können bei Bedarf angefordert werden!**

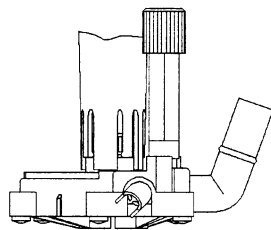
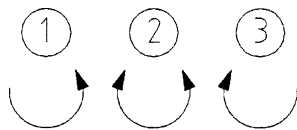
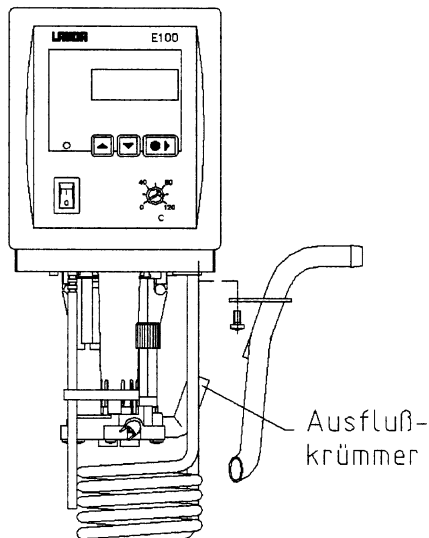
# Vorbereitungen

## Schlauchverbindungen

Schlauchart	lichte Weite Ø mm	Temperatur- bereich °C	Einsatzbereich	Bestell-Nr.
EPDM-Schlauch unisoliert	9	10...120	für alle Badflüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	<b>RKJ 111</b>
EPDM-Schlauch unisoliert	12	10...120	für alle Badflüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	<b>RKJ 012</b>
EPDM-Schlauch isoliert	12 Außen Ø. ca. 35mm	-60...120	für alle Badflüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	<b>LZS 021</b>
Silikonschlauch unisoliert	11	-30...100	Wasser Wasser/Glykol- Gemisch	<b>RKJ 059</b>
Silikonschlauch unisoliert	11 Außen Ø. ca. 35mm	-60...100	Wasser Wasser/Glykol- Gemisch	<b>LZS 007</b>
Viton	11	-60...200	für alle Badflüssigkeiten	<b>RKJ 091</b>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPDM-Schlauch ist <u>nicht</u> für Ultra 350 und <u>nicht</u> für Mineralöle geeignet!</li> <li>- Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!</li> <li>- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern.</li> </ul>				



**5.4 Anschluß externer Verbraucher**



**a) Einhängethermostat**

- Schlauch 11-12 mm I.W.(=> Kapitel 5.3.) direkt auf Ausflußkrümmer stecken und mit anzuschließendem Verbraucher verbinden.
- Rücklaufschlauch ins Bad hängen und befestigen!
- Zu empfehlen ist die Verwendung des Pumpensets (=> Kapitel 10). **Dazu**
- Pumpenstutzen anschrauben.
- Verbindungsschlauchstück montieren.
- Mit Stellknopf an Pumpenausgängen Aufteilung des Pumpenstroms entsprechend Temperieraufgabe wählen (=> Kapitel 5.1)
- Position ① -> größter Förderstrom im externen Kreislauf. Stellknopf am linken Anschlag.
- Position ②-> Förderstrom läuft durch Pumpenausgang und Auslaß für die Badumwälzung. Stellknopf in Mittelstellung.
- Position ③ -> externer Kreis wird gedrosselt und Auslaß für Badöffnung ganz geöffnet. Stellknopf am rechten Anschlag.

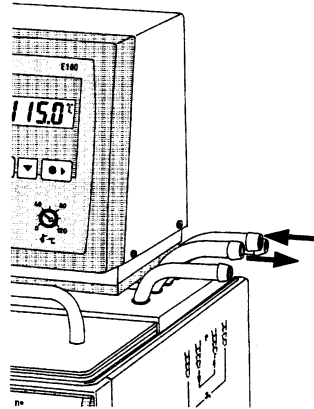


- Stellknopf nur betätigen bei Badtemperaturen in Nähe der Raumtemperatur.
- Pumpenstutzen bei nicht angeschlossenem Schlauch auch in Position ③ mit Verschlussstopfen verschließen

## Vorbereitungen

---

### Betrieb als Umwälzthermostat



- Schlauch mit 11-12 mm I. W. (⇒ Kapitel 5.3.) mit Pumpenstutzen verbinden 3.).
- Druckstutzen ist immer vorn, Rücklaufrohr ist immer hinten.



- Bei zu geringem Querschnitt des Schlauchs → Temperaturgefälle zwischen Bad und äußerem Verbraucher durch zu geringen Förderstrom. Badtemperatur entsprechend erhöhen.
- Immer für größtmögliche Durchgänge im externen Kreislauf sorgen!



- Bei höherliegenden Verbrauchern kann bei stehender Pumpe und Eindringen von Luft in den Temperierkreis auch bei geschlossenen Kreisläufen ein Leerlaufen des externen Volumens auftreten → Gefahr des Überlaufens des Thermostaten!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern!
- Wenn kein äußerer Verbraucher angeschlossen ist, muß der Druckstutzen verschlossen oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein!