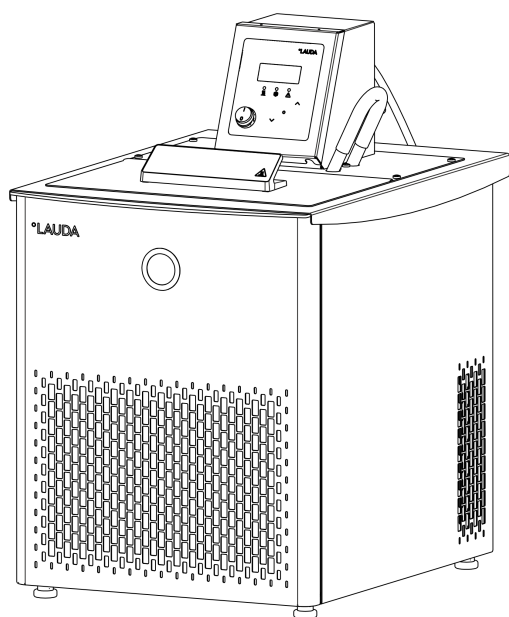


Betriebsanleitung

Alpha

RA 8, RA 12

Kältethermostate mit natürlichem Kältemittel



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

Originalbetriebsanleitung
Q4DA-E_13-042, 1, de_DE ©LAUDA 2025

18.05.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	5
1.1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1.3	Pflichten des Betreibers.....	6
1.4	Verbot von Änderungen am Gerät.....	6
1.5	EMV-Anforderungen.....	7
1.6	Werkstoffe und Materialien.....	7
1.7	Natürliche Kältemittel.....	7
1.8	Anforderungen an Temperierflüssigkeiten.....	7
1.9	Anforderungen an Schläuche.....	8
1.10	Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	8
1.11	Zeitliche Grenzen.....	8
1.12	Garantiebedingungen.....	8
1.13	Copyright.....	9
1.14	Kontakt LAUDA	9
1.15	Schutzeinrichtungen des Geräts.....	9
1.16	Aufbau der Warnhinweise.....	9
1.17	Personalqualifikation.....	10
1.18	Persönliche Schutzausrüstung.....	11
2	Auspacken.....	12
3	Gerätebeschreibung.....	13
3.1	Aufbau Kältethermostat Alpha.....	13
3.2	Bedienelemente.....	15
3.3	Gerätetypenbezeichnung.....	16
3.4	Medienberührende Komponenten.....	16
3.5	Kälteaggregat.....	17
4	Vor der Inbetriebnahme.....	18
4.1	Gerät aufstellen.....	18
4.2	Schläuche.....	21
4.3	LAUDA Temperierflüssigkeiten.....	22
5	In Betrieb nehmen.....	24
5.1	Stromversorgung herstellen.....	24
5.2	Gerät füllen.....	25
5.3	Gerät einschalten.....	26
5.4	Menüstruktur.....	27
5.5	Solltemperatur einstellen – <i>SEt</i>	28
5.6	Temperaturgrenzwerte einstellen – <i>Hi</i> und <i>Lo</i>	28

6	Betrieb.....	30
6.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb.....	30
6.2	Timer einstellen – <i>ASd</i>	32
6.3	Betriebsart des Kälteaggregats einstellen – <i>Cool</i>	33
6.4	Offset des internen Temperaturfühlers eingeben – <i>CAL</i>	33
6.5	Werkseinstellung wiederherstellen – <i>dEF</i>	34
6.6	Standby – <i>StbY</i>	35
7	Instandhaltung.....	36
7.1	Sicherheitshinweise Instandhaltung.....	36
7.2	Instandhaltungsintervalle.....	37
7.3	Luftgekühlten Verflüssiger reinigen.....	37
7.4	Temperierflüssigkeit prüfen.....	38
7.5	Übertemperatur- und Unterniveauschutzeinrichtung prüfen.....	40
7.6	Übertemperaturalarm SAFE zurücksetzen.....	40
7.7	Pumpenmotorüberwachung.....	41
8	Störungen.....	42
8.1	Alarmer und Fehlermeldungen.....	42
8.2	Übersicht der Störungsmeldungen.....	43
9	Außerbetriebnahme.....	44
9.1	Temperierflüssigkeit wechseln/entleeren.....	44
10	Entsorgung.....	46
10.1	Kältemittel entsorgen.....	46
10.2	Gerät entsorgen.....	46
10.3	Verpackung entsorgen.....	46
11	Technische Daten.....	47
11.1	Allgemeine Technische Daten.....	47
11.2	Kälte-Badthermostate.....	47
11.3	Stromaufnahme und Heizleistung.....	48
11.4	Kälteleistung.....	49
11.5	Kältemittel und Füllmenge.....	49
11.6	Abkühlkurven.....	50
11.7	Pumpenkennlinie.....	50
12	Zubehör.....	51
13	Konformitätserklärung.....	53
14	Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung.....	54
15	Index.....	55

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Hinweise

Betriebsanleitung



WICHTIG VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

- Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch.
- Personen, die das Gerät bedienen, müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Befolgen Sie alle Warnhinweise und Sicherheitshinweise am Gerät und in der Betriebsanleitung.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe des Geräts auf.
- Die Betriebsanleitung ist Teil des Geräts. Geben Sie das Gerät niemals ohne Betriebsanleitung an Dritte weiter.
- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß laut den Anweisungen dieser Betriebsanleitung betrieben werden. Jede andere Betriebsart gilt als nichtbestimmungsgemäß. Für nichtbestimmungsgemäße Verwendung übernimmt der Hersteller keine Gewährleistung oder Garantie.

Sicherer Zustand

Unter dem 'Sicheren Zustand' wird folgende Definition verstanden:

- Es handelt sich um einen Betriebszustand eines Systems, in dem das Risiko für Personen, Umwelt oder Anlagen minimiert ist.

Das Temperiergerät geht in den "Sicheren Zustand" über:

- bei Übertemperatur,
- bei Unterniveau
- oder beim Auftreten eines Fehlers oder Alarms.

Der 'Sichere Zustand' ist festgelegt mit:

- Heizung aus
- Pumpe aus
- Optisches Signal
- Akkustisches Signal

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte dürfen nur bestimmungsgemäß unter den angegebenen Bedingungen dieser Betriebsanleitung betrieben werden. Jede andere Betriebsart gilt als bestimmungswidrig. Die Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Verwendung liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das vorliegende Gerät darf ausschließlich zum Temperieren von nichtbrennbaren Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Ein Wärme-Kälte-Thermostat wird zum Temperieren von Flüssigkeiten in einem Badgefäß und zum Temperieren und Fördern von Flüssigkeiten in einem externen Kreislauf eingesetzt.

Ein Wärmethermostat wird zum Erhitzen von Temperierflüssigkeiten in einem Badgefäß und zum Erhitzen und Fördern von Temperierflüssigkeiten in einem externen Kreislauf eingesetzt. Der Wärmethermostat kann mit einer Kühlschlange betrieben werden. In diesem Fall kann der Wärmethermostat auch zum Abkühlen von Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Unter anderem gelten die folgenden Verwendungen als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung:

- Betrieb des Geräts ohne Temperierflüssigkeit
- Betrieb des Geräts mit einer brennbaren Temperierflüssigkeit
- Betrieb des Geräts mit einer ungeeigneten Temperierflüssigkeit
- Betrieb der Pump- und Regeleinheit ohne Badunterteil oder Einhängenvorrichtung
- Medizinische Anwendungen
- In explosionsgefährdeten Bereichen
- Zum Temperieren von Lebensmitteln
- Außenaufstellung
- Betrieb mit offenem Verbraucher
- Betrieb mit defekten, unpassenden oder nicht normgerechten Kabeln
- Betrieb mit defekten oder ungeeigneten Schläuchen
- Betrieb mit verdreht auf das Bad gesetzter Pump- und Regeleinheit

Die Restrisiken sind durch die Warnhinweise und durch die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung beschrieben.

1.3 Pflichten des Betreibers

Beachten Sie die nationalen Vorschriften zum Betrieb der Anlage in dem jeweiligen Land, in dem die Anlage aufgestellt wird.

Insbesondere die Anwendung von gesetzlichen Vorschriften zur Betriebssicherheit sind zu beachten.

1.4 Verbot von Änderungen am Gerät

Jegliche technische Modifikation am Gerät durch den Nutzer ist untersagt. Jegliche Konsequenzen daraus sind nicht durch den Kundendienst oder die Produktgarantie abgedeckt. Servicearbeiten dürfen nur vom LAUDA Service oder einem von LAUDA autorisierten Servicepartner durchgeführt werden.

1.5 EMV-Anforderungen

Einstufung gemäß EMV-Anforderungen DIN EN 61326-1			
Gerät	Anforderungen an die Störfestigkeit	Emissionsklasse	Netzanschluss Kunde
Kältethermostate Alpha	Tabelle 1 nach DIN EN 61326-1	Emissionsklasse B nach CISPR 11	nur für EU Hausanschlusswert ≥ 100 A
	Tabelle 1 nach DIN EN 61326-1	Emissionsklasse B nach CISPR 11	der Rest der Welt keine Einschränkung

1.6 Werkstoffe und Materialien

Alle mit der Temperierflüssigkeit in Berührung kommenden Teile des Geräts sind aus hochwertigen, der Betriebstemperatur angepassten Materialien hergestellt. Verwendet werden hochwertige Edelstähle und temperaturbeständige, hochwertige Kunststoffe.

1.7 Natürliche Kältemittel



Die Geräte sind mit natürlichem Kältemittel befüllt.

Bei den Geräten mit natürlichem Kältemittel handelt es sich um dauerhaft geschlossene Systeme mit weniger als 0,15 kg Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3. Diese Kältemittel weisen eine erhöhte Brennbarkeit auf. Aufgrund der geringen Füllmenge und der dauerhaft geschlossenen Ausführung gelten keine besonderen Anforderungen an die Aufstellbedingungen. Eine Klassifizierung des Einsatzbereichs, in Abhängigkeit vom Aufstellungsort und den Anforderungen an die Nutzung der Räumlichkeiten erfolgt erst ab einem Füllgewicht von über 0,15 kg.

1.8 Anforderungen an Temperierflüssigkeiten

Das Gerät ist für nichtbrennbare Temperierflüssigkeiten entsprechend der Klasseneinteilung NFL nach DIN 12876 ausgelegt.

- Zur Temperierung werden Temperierflüssigkeiten verwendet.
- Es werden Temperierflüssigkeiten von LAUDA empfohlen. LAUDA Temperierflüssigkeiten sind vom Unternehmen LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG getestete und freigegebene Temperierflüssigkeiten.
- Im Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit sind alle möglichen Gefahren und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit der Flüssigkeit spezifiziert. Das Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit ist daher für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts heranzuziehen.

- Die Temperierflüssigkeiten decken jeweils einen bestimmten Temperaturbereich ab. Wählen Sie eine Temperierflüssigkeit mit einem Temperaturbereich entsprechend dem Temperaturbereich Ihrer Anwendung.
- Möchten Sie eigene Temperierflüssigkeiten verwenden, müssen Sie prüfen, dass die Flüssigkeiten für die verbauten Werkstoffe und Materialien geeignet sind.
Die Temperierflüssigkeit muss mit einem Korrosionsschutz ausgestattet sein.
Die weitere Eignung der Temperierflüssigkeit müssen Sie durch einen Testbetrieb im gewünschten Temperaturbereich testen. Während des Testbetriebs müssen Sie auch den Unterniveauschutz prüfen.

1.9 Anforderungen an Schläuche

Verwenden Sie Schläuche mit einer

- Temperaturbeständigkeit,
- Druckbeständigkeit und
- Medienbeständigkeit entsprechend Ihrer Anwendung.

Empfohlene Schläuche finden Sie im ↗ Kapitel 4.2 „Schläuche“ auf Seite 21.

1.10 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Das Gerät darf ausschließlich in den folgenden Bereichen verwendet werden:

- Bereiche Produktion, Qualitätswesen, Forschung und Entwicklung im industriellen Umfeld
- Verwendung nur in Innenräumen
- Verwendung bis zu einer Höhe von 2.000 m über NN
- Umgebungstemperatur von 5 °C bis 40 °C
- Maximale relative Luftfeuchte 80 % bei Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis zu 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C
- Schwankungen der Netzspannung, siehe ↗ Kapitel 11.1 „Allgemeine Technische Daten“ auf Seite 47
- Transiente Überspannungen bis zu den Werten der Überspannungskategorie II
- Zeitweilige Überspannungen, die in der Netzstromversorgung auftreten
- Verschmutzungsgrad 2

1.11 Zeitliche Grenzen

Lebensdauer	- Alle Geräte sind für Dauerbetrieb ausgelegt.
Lebensdauer	- Das Gerät ist für 20.000 Betriebsstunden ausgelegt.
Instandhaltungsintervalle	- ↗ Kapitel 7.2 „Instandhaltungsintervalle“ auf Seite 37

1.12 Garantiebedingungen

LAUDA gewährt standardmäßig ein Jahr Garantie.

1.13 Copyright

Diese Betriebsanleitung wurde in Deutsch verfasst, geprüft und freigegeben. Sollten in anderssprachigen Ausgaben inhaltliche Abweichungen auftreten, sind die Angaben in der deutschen Ausgabe maßgebend. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten an den LAUDA Service, siehe ↗ Kapitel 1.14 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 9.

In der Betriebsanleitung genannte Firmen- und Produktnamen sind in der Regel eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen und unterliegen marken- und patentrechtlichem Schutz. Die verwendeten Abbildungen können zum Teil auch Zubehör zeigen, das nicht Teil des Lieferumfangs ist.

Alle Rechte, auch die der technischen Änderung und Übersetzung, sind vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung durch LAUDA dürfen diese Betriebsanleitung oder Teile daraus in keiner Weise verändert, übersetzt oder weiterverwertet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.14 Kontakt LAUDA

Kontaktieren Sie den LAUDA Service in den folgenden Fällen:

- Fehlerbehebung
- Technische Fragen
- Bestellung von Zubehör und Ersatzteilen

Falls Sie anwendungsspezifische Fragen haben, wenden Sie sich an unseren Vertrieb.

Kontaktdaten

LAUDA Service

Telefon: +49 (0)9343 503-350

E-Mail: service@lauda.de



1.15 Schutzeinrichtungen des Geräts


Übertemperaturschutz

Das Gerät verfügt über eine Übertemperatur- und Unterniveauschutzeinrichtung, die unabhängig vom Temperaturregler die Heizung und Pumpe abschaltet. Der Abschaltpunkt des Übertemperaturschutz ist fest auf einen Wert von 105 °C eingestellt und kann nicht verändert werden.


Wenn die Badtemperatur über den Übertemperaturschutz steigt oder der Füllstand der Temperierflüssigkeit zu niedrig ist, wird ein Alarm ausgelöst. Dabei werden alle sicherheitsrelevanten Komponenten des Geräts allpolig abgeschaltet.

1.16 Aufbau der Warnhinweise

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen.

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor heißer Oberfläche.
	Warnung vor Rutschgefahr.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
WARNUNG!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
VORSICHT!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
HINWEIS!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

	HINWEIS! Ursprung der Gefährdung
	Mögliche Folgen der Gefährdung <ul style="list-style-type: none"> ● Maßnahme 1 ● Maßnahme...

1.17 Personalqualifikation

Bedienpersonal

Bedienpersonal sind Personen, die in der bestimmungsgemäßen Verwendung des Geräts laut Betriebsanleitung von Fachkräften unterwiesen wurden.

Fachkraft

Bestimmte Tätigkeiten am Gerät müssen von Fachkräften durchgeführt werden. Fachkräfte sind Personen, die aufgrund von fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen die Funktionsweise und Risiken des Geräts und der Anwendung bewerten können.

Zertifizierte Fachkraft

Fachkraft, die für bestimmte Arbeiten zertifiziert und autorisiert ist.

1.18 Persönliche Schutzausrüstung



Arbeitsschutzkleidung

Für bestimmte Tätigkeiten ist eine Schutzkleidung erforderlich. Diese Schutzkleidung muss die gesetzlichen Anforderungen für persönliche Schutzausrüstungen erfüllen. Die Schutzkleidung muss langärmelig sein. Zudem werden Sicherheitsschuhe benötigt.



Schutzbrille

Für bestimmte Tätigkeiten ist eine Schutzbrille erforderlich. Die Schutzbrille muss der Norm DIN EN 166 entsprechen. Die Brille muss dichtschießend und mit Seitenschildern ausgestattet sein.



Schutzhandschuhe

Für bestimmte Tätigkeiten sind Schutzhandschuhe erforderlich. Die Schutzhandschuhe müssen der Norm DIN EN ISO 374-1 entsprechen. Die Schutzhandschuhe müssen chemikalienbeständig sein.

2 Auspacken

Personal: Bedienerpersonal



WARNUNG!
Leckage am Kältekreislauf durch Transportschaden

Feuer

- Stellen Sie eine Beschädigung der Transportverpackung fest, lagern Sie das Gerät an einem gut belüfteten Ort ohne Zündquellen oder im Freien. Kontaktieren Sie den LAUDA Service.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Auspacken.
 - Zum Heben und Tragen greifen Sie an die Griffe an der Vorder- und Rückseite des Badunterteils.
1. Packen Sie das Gerät aus.
 2. Prüfen Sie das Gerät nach der Auslieferung umgehend auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden.

Serienmäßiges Zubehör

Bestellnummer	Anzahl	Bezeichnung
Q4DA-E_13-042	1x	Betriebsanleitung
---	1x	Baddeckel
---	1x	Pumpenstutzenset (ab Werk verbaut)
---	1x	Kurzschluss Schlauch aus Silikon (Verbindung Vorlauf mit Rücklauf)

3 Gerätebeschreibung

3.1 Aufbau Kältethermostat Alpha

Vorderansicht

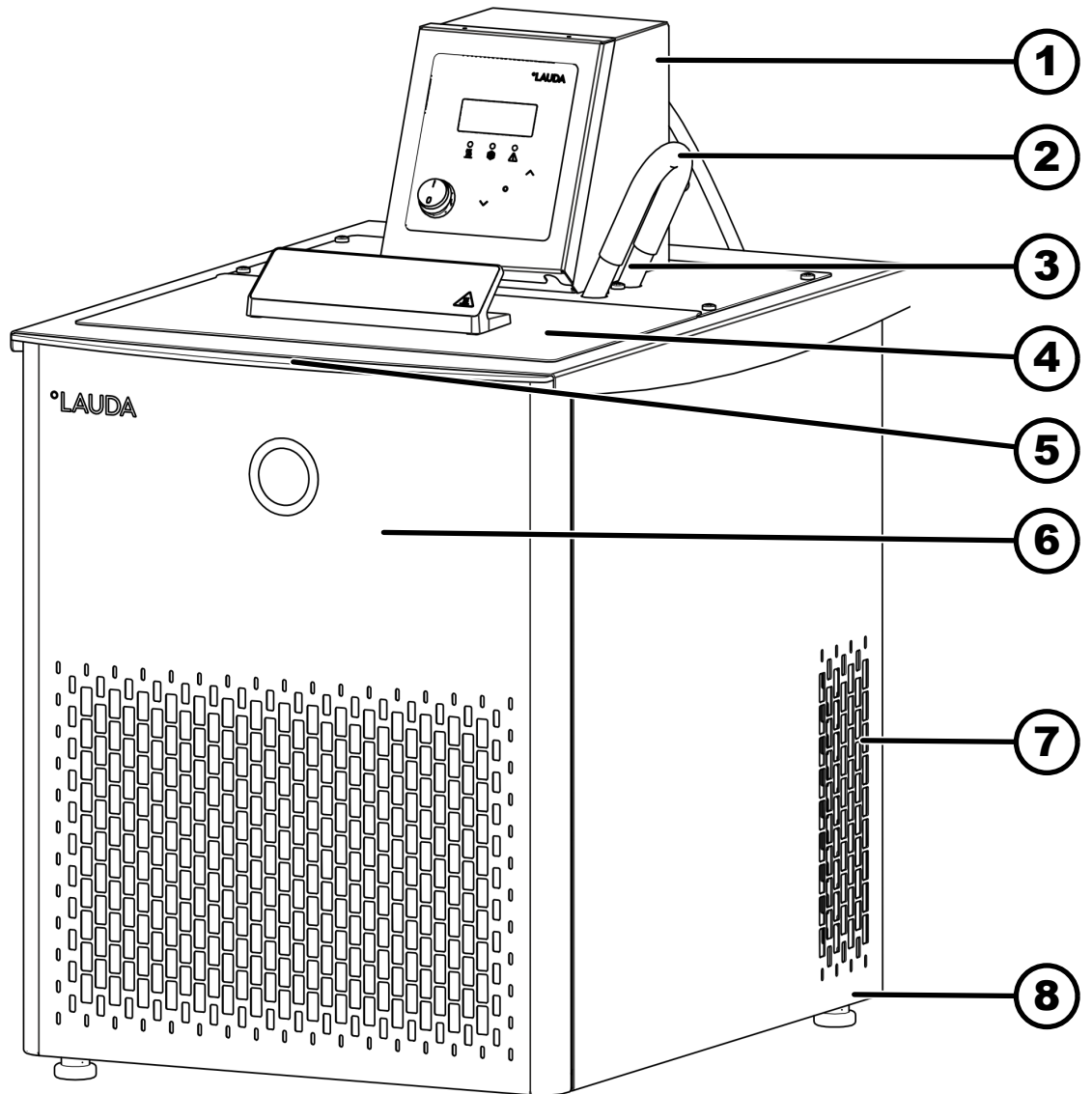


Abb. 1: Kältethermostat Alpha RA 12, Vorderansicht

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1 | Pump- und Regeleinheit | 5 | Griff an der Vorderseite |
| 2 | Kurzschlusschlauch (serienmäßiges Zubehör) | 6 | Frontblende (abnehmbar) |
| 3 | Pumpenstützen (Vorlauf links und Rücklauf rechts) | 7 | Lüftungsgitter auf beiden Seiten |
| 4 | Baddeckel | 8 | Vier Standfüße |

Rückansicht

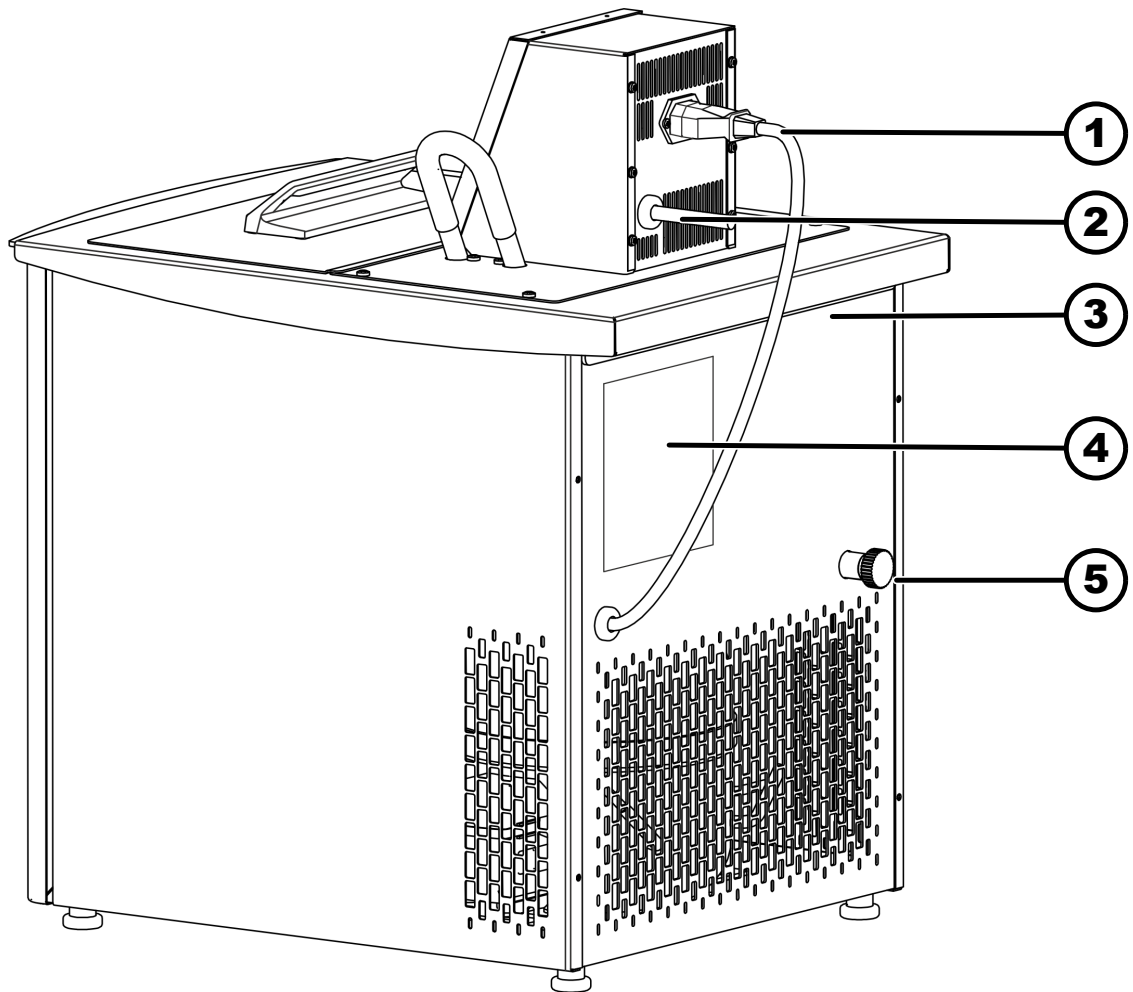


Abb. 2: Kältethermostat Alpha RA 12, Rückansicht

- 1 Anschlussleitung für Spannungsversorgung des Kälteunterteils
- 2 Netzanschlussleitung
- 3 Griffmulde an der Rückseite
- 4 Typenschild
- 5 Badentleerungsstutzen

3.2 Bedienelemente

Bedienfeld

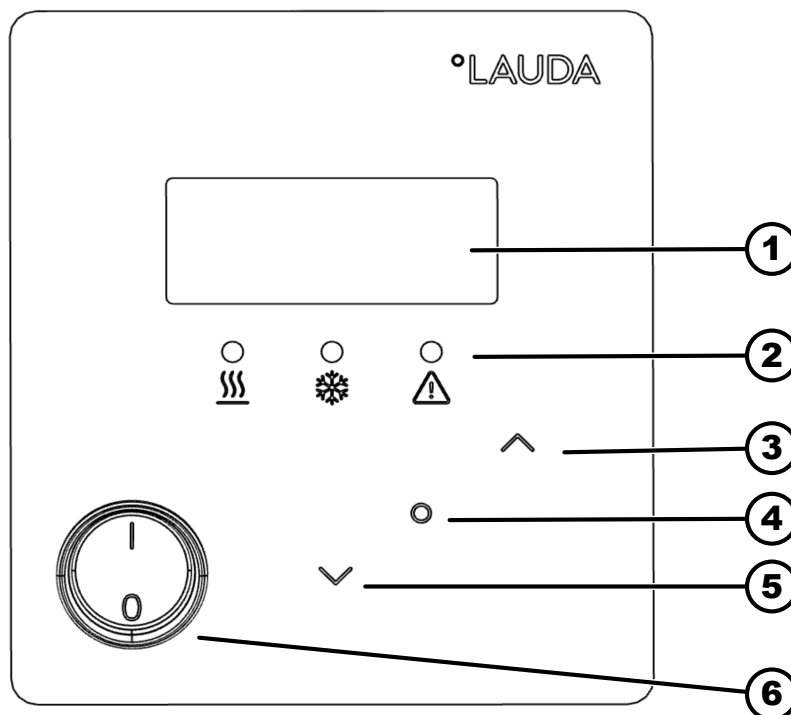





Abb. 3: Bedienfeld

- 1 Anzeige (7-Segment)
- 2 Signal LEDs
- 3 Pfeiltaste aufwärts, für Einstellungen und Menünavigation
- 4 Eingabetaste
- 5 Pfeiltaste abwärts, für Einstellungen und Menünavigation
- 6 Netzschalter

Signal-LEDs

Mit den Signal-LEDs auf dem Bedienfeld werden folgende Betriebszustände signalisiert:

-  Gelbe LED - Heizung aktiv
-  Blaue LED - Kühlung aktiv
-  Rote LED - Störung (LED blinkt)

Bedientasten

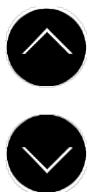
Mit den Tasten können Sie folgende Funktionen in der Anzeige des Geräts steuern:

Mit der Eingabetaste:

- Aus der Anzeige der aktuellen Badtemperatur in das Menü wechseln.
- Menüpunkte auswählen und Einstellungen bestätigen.



Die meisten Einstellungen werden nach etwa vier Sekunden automatisch übernommen, wenn die Eingabetaste nicht gedrückt wird.



- Aus dem Status Standby (*StbY*) nach der Timer-Abschaltung in das Menü wechseln.
- Rücksetzen von Störungsmeldungen und in das Menü wechseln.

Mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts:

- Im Gerätemenü navigieren.
- Einstellungen und Zahlenwerte ändern.
Beschleunigte Eingabe durch Dauerbetätigung der Tasten.
- Bei aktiven Störungsmeldungen zur Ansicht der Badtemperatur wechseln.

Netzschalter

Das Gerät verfügt über einen Netzschalter. Mit der Position [0] ist das Gerät ausgeschaltet, mit der Position [1] eingeschaltet.

3.3 Gerätetypenbezeichnung

Die Typenbezeichnungen der Kältethermostate der Alpha-Gerätelinie setzen sich aus dem vorangestellten Buchstaben R (**R**efrigerated, zur Kennzeichnung des Kältegeräts), einem A für die Pump- und Regeleinheit Alpha und dem Badvolumen der Kälteeinheit in Litern zusammen.

Beispiel:

- RA 12 = Pump- und Regeleinheit Alpha und Kälteeinheit mit einem maximalen Badvolumen von 12 Liter.

3.4 Medienberührende Komponenten

Badkessel

Badkessel aus Edelstahl zum Befüllen mit Temperierflüssigkeit, bei Kältethermostaten mit integriertem Rohrschlangenverdampfer.

Pumpe

- Die Pumpe in der Pump- und Regeleinheit dient zur Umwälzung der Temperierflüssigkeit im Badkessel. Dadurch entsteht eine homogene Temperaturverteilung.
- Die Pumpe arbeitet mit fester Drehzahl. Der Pumpenvolumenstrom kann mit einer Durchflussreduzierung verringert werden. Die Durchflussreduzierung vermeidet das Überschwappen der Temperierflüssigkeit bei kleinen Bädern.
- Der Druckstutzen der Pumpe kann ohne zerstörende Wirkung für die Pumpe verschlossen werden.
- Bei Betrieb ohne Pumpenkurzschlusschlauch (Silikon) kann die Temperierflüssigkeit über die Pumpenstutzen in eine externe Applikation gefördert werden.

Heizung

Heizung der Pump- und Regeleinheit zum Erhitzen der Temperierflüssigkeit.

3.5 Kälteaggregat



Das Kälteaggregat enthält natürliches Kältemittel, welches brennbar ist.

Das Kälteaggregat besteht, unter anderen, aus den folgenden Komponenten:

- **Verdichter**
Der Verdichter ist vollhermetisch gekapselt und mit fester Drehzahl. Das Einschalten des Verdichters erfolgt während des Betriebs automatisch, ist aber auch manuell über das Bedienmenü schaltbar. Bei sicherheitsrelevanten Störungen wird der Verdichter automatisch abgeschaltet.
- **Verdampfer**
Der Temperierflüssigkeit im internen Bad wird mittels eines Rohrschlangengerundampfers aus Edelstahl die Wärme entzogen.
- **Entspannungsorgan**
Das Entspannungsorgan ist als Kapillarrohr ausgeführt. Das Kapillarrohr begrenzt den Kältemitteldurchfluss und wandelt es vor dem Eintritt in den Verdampfer von einer geheizten Flüssigkeit bei Hochdruck in eine gekühlte Flüssigkeit bei Niederdruck um.
- **Verflüssiger**
Die Abfuhr der Verflüssigungs- und Motorwärme erfolgt mittels eines ventilatorbelüfteten Lamellenverflüssigers. Hierbei wird die Frischluft an der Gerätevorderseite angesaugt und erwärmt nach hinten und seitlich abgegeben. Um eine einwandfreie Luftzirkulation und Wärmeabfuhr zu gewährleisten, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht verstellt werden.

4 Vor der Inbetriebnahme

4.1 Gerät aufstellen



Jeder Kältekreislauf der Alpha Kältethermostate enthält weniger als 150 g brennbares Kältemittel.

- Gemäß Norm EN 378-1 gelten für dauerhaft geschlossene Kälteanlagen unter dieser Füllmengengrenze keine besonderen Anforderungen an den Aufstellungsort, das Raumvolumen und den Zugangsbereich.



GEFAHR!
Kontakt mit Spannungsleitern durch defekte Netzanschlussleitung

Stromschlag

- Prüfen Sie die mitgelieferte Netzanschlussleitung vor Verwendung auf Beschädigungen.



WARNUNG!
Verteilerdose / Mehrfachsteckdose ist ungeeignet

Feuer

- Gerät nur direkt an installationsseitige Steckdose anschließen.
- Keine Verteilerdosen oder Mehrfachdosen verwenden.



WARNUNG!
Wegrollen oder Umstürzen des Geräts

Stoß, Quetschung

- Kippen Sie das Gerät nicht!
- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, rutschfeste Fläche mit ausreichend Tragfähigkeit!
- Positionieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Tischkanten.



WARNUNG!
Überdruckgefährdung durch zu hohe Umgebungstemperatur

Verletzung, Austritt von Kältemittel, Feuer

- Beachten der zulässigen Umgebungstemperatur und Lagertemperatur.



WARNUNG!
Austritt von Temperierflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Lagern Sie keine Flüssigkeiten oder Gegenstände oberhalb des Geräts.



WARNUNG!
Austritt von Temperierflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Verwenden Sie Schläuche mit einer Temperaturbeständigkeit und einer Medienbeständigkeit entsprechend Ihrer Anwendung.
- Verwenden Sie Schläuche mit einer höheren Druckfestigkeit als der maximal erreichbare Pumpendruck. Für Flüssigkeiten mit einer Dichte über 1 kg/dm^3 muss der Pumpendruck entsprechend der Dichte umgerechnet werden.



WARNUNG!
Kontakt mit heißen oder kalten Schläuchen

Verbrennung, Erfrierung

- Verwenden Sie isolierte Schläuche bei Temperaturen unter 0 °C oder über 70 °C .



WARNUNG!
Austritt von Temperierflüssigkeit während des Betriebs mit offenem Verbraucher

Verbrühung, Erfrierung

- Verwenden Sie nur hydraulisch geschlossene Verbraucher.

**WARNUNG!****Bersten des externen Verbrauchers durch zu hohen Druck**

Verbrühung, Erfrierung

- Bei einem tieferliegenden, druckempfindlichen externen Verbraucher beachten Sie auch den zusätzlichen Druck, der sich aus dem Höhenunterschied zwischen Verbraucher und Gerät ergibt.
- Bei druckempfindlichen Verbrauchern (zum Beispiel Glasapparatur) mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck unter dem Maximaldruck der Pumpe (siehe Kapitel Technische Daten), müssen die Schläuche des Verbrauchers so verlegt werden, dass ein Abknicken oder Abquetschen nicht möglich ist.
- Zur Absicherung gegen Fehlbedienung muss ein separates Sicherheitsventil im Vorlauf eingebaut werden.

**WARNUNG!****Verwendung ungeeigneter Temperierflüssigkeit**

Feuer, Mutation, Vergiftung, Umweltgefährdung, Geräteschaden

- Es werden Temperierflüssigkeiten von LAUDA empfohlen.
- Möchten Sie eigene Temperierflüssigkeiten verwenden, müssen Sie prüfen, dass die Flüssigkeiten für die verbauten Werkstoffe und Materialien geeignet sind. Die Temperierflüssigkeit muss mit einem Korrosionsschutz ausgestattet sein. Die weitere Eignung müssen Sie durch einen Testbetrieb im gewünschten Temperaturbereich testen. Während des Testbetriebs müssen Sie auch den Unterniveauschutz prüfen.
- Wählen Sie eine Temperierflüssigkeit mit einem Temperaturbereich entsprechend dem Temperaturbereich Ihrer Anwendung.
- Verwenden Sie nur nichtbrennbare Temperierflüssigkeiten.
- Verwenden Sie keine Temperierflüssigkeiten, die radioaktiv, giftig oder umweltgefährdend sind.
- Verwenden Sie kein deionisiertes Wasser als Temperierflüssigkeit.
- Verwenden Sie nur Temperierflüssigkeiten, die für Wärmeübertragungsanlagen freigegeben sind.
- Verwenden Sie keine Temperierflüssigkeiten, die während des Regelbetriebes eine kinematische Viskosität über $75 \text{ mm}^2/\text{s}$ aufweisen.
- Verwenden Sie Temperierflüssigkeiten mit einer Dichte im Bereich von $0,95$ bis $1,2 \text{ g/cm}^3$.

- Personal: ■ Fachkraft
- Schutzausrüstung: ■ Arbeitsschutzkleidung
 ■ Schutzbrille
 ■ Schutzhandschuhe

Externe Applikation anschließen

- Beachten Sie Folgendes:
 - Beim Anschließen der Schläuche:
 - Entfernen Sie den Kurzschluss Schlauch (Silikon) von dem Vorlauf und Rücklauf des Pumpenstutzen.
 - Sichern Sie die Schläuche mit Schlauchschellen auf dem Vorlauf und Rücklauf des Pumpenstutzen.
 - Verwenden Sie möglichst kurze Schläuche mit dem größtmöglichen Durchmesser.
 Bei zu geringem Durchmesser oder zu großer Länge des Schlauches kommt es zu einem Temperaturgefälle zwischen Temperiergerät und externer Applikation durch zu geringem Förderstrom.
 - Wenn die Applikation höher positioniert ist als das Temperiergerät, kann Folgendes passieren:
 - Bei stillstehender Pumpe kann Luft in den externen Flüssigkeitskreislauf eindringen.
 - Dies kann trotz des geschlossenen Kreislaufs dazu führen, dass Flüssigkeit aus der Applikation in das Temperiergerät fließt.
 - Dadurch besteht die Gefahr, dass die Flüssigkeit im Temperiergerät überläuft.

Externe Applikation abbauen

- Wird das Temperiergerät von der externen Applikation getrennt, müssen am Temperiergerät
 - der Vorlauf und Rücklauf des Pumpenstutzen am Temperiergerät durch einen Kurzschluss Schlauch verbunden werden.

4.2 Schläuche

Freigegebene Elastomerschläuche

Schlauchtyp	Lichte Weite Ø in mm	Außendurchmesser in mm	Temperaturbereich des Schlauchs in °C	Einsatzbereich	Bestellnummer
EPDM-Schlauch, nicht isoliert	9	13	10 – 90	für alle LAUDA Temperierflüssigkeiten, die für Alpha Thermostate freigegeben sind	RKJ 111
EPDM-Schlauch, nicht isoliert	12	16	10 – 90	für alle LAUDA Temperierflüssigkeiten, die für Alpha Thermostate freigegeben sind	RKJ 112
EPDM-Schlauch, isoliert	12	35	-35 – 90	für alle LAUDA Temperierflüssigkeiten, die für Alpha Thermostate freigegeben sind	LZS 021

Schlauchtyp	Lichte Weite Ø in mm	Außendurchmesser in mm	Temperaturbereich des Schlauchs in °C	Einsatzbereich	Bestellnummer
Silikonschlauch, nicht isoliert	11	15	10 – 100	Wasser, Wasser-Glykol-Mischung	RKJ 059
Silikonschlauch, isoliert	11	33	-60 – 100	Wasser, Wasser-Glykol-Mischung	LZS 007

4.3 LAUDA Temperierflüssigkeiten

Beachten Sie:

- An der unteren Grenze des Temperaturbereichs der Temperierflüssigkeit ist durch die steigende Viskosität mit einer Verschlechterung der Temperiereigenschaften zu rechnen. Nutzen Sie deshalb diesen Temperaturbereich nur bei Bedarf ganz aus.
- Verwenden Sie niemals verunreinigte Temperierflüssigkeiten. Eine Verschmutzung der Pumpenkammer kann zum Blockieren der Pumpe und damit zur Abschaltung des Geräts führen.
- Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit. Bei Bedarf können Sie die Sicherheitsdatenblätter jederzeit anfordern.

Tab. 1: Freigegebene Temperierflüssigkeiten

Bezeichnung	Chemische Bezeichnung	Arbeitstemperaturbereich in °C	Viskosität (kin) in mm ² /s (bei 20 °C)	Viskosität (kin) in mm ² /s bei Temperatur	Flammpunkt in °C
Aqua 90	entkalktes Wasser	5 – 90	1	---	---
Kryo 10	Wasser-Propylenglykol-Mischung	-10 – 90	4,3	14 bei -10 °C	---
Kryo 15	Wasser-Monoethylenglykol-Mischung	-20 – 90	2,62	17,63 bei -20 °C	---
Kryo 30	Wasser-Monoethylenglykol-Mischung	-30 – 90	4	50 bei -25 °C	---

- Bei Verwendung von Kryo 30, Kryo 15 und Kryo 10:
Der Wasseranteil sinkt bei längerem Arbeiten mit höheren Temperaturen und die Mischung wird brennbar.
Die Flammpunkte der in den Temperierflüssigkeiten verwendeten Glykole:
 - Monoethylenglykol (Kryo 30, Kryo 15): 119 °C
 - Propylenglykol (Kryo 10): 104 °C
Überprüfen Sie das Mischungsverhältnis, zum Beispiel mittels einer Dichtespindel.
- Bei höheren Temperaturen entstehen Verdampfungsverluste. Benutzen Sie in diesem Fall einen Baddeckel.

Tab. 2: Bestellnummern Temperierflüssigkeiten

Bezeichnung	Gebindegröße			
	Bestellnummer			
	5 L	10 L	20 L	200 L
Aqua 90	LZB 120	LZB 220	LZB 320	---
Kryo 10	LZB 132	LZB 232	LZB 332	LZB 832
Kryo 15	LZB 133	LZB 233	LZB 333	LZB 833
Kryo 30	LZB 109	LZB 209	LZB 309	LZB 809

Temperierflüssigkeit Wasser

- Der Anteil der Erdalkali-Ionen im Wasser muss zwischen 0,71 mmol/L und 1,42 mmol/L (entspricht 4,0 °dH und 8,0 °dH) liegen. Härteres Wasser führt zu Kalkablagerungen im Gerät.
- Der pH-Wert des Wassers muss zwischen 6,0 und 8,5 liegen.
- Destilliertes, entionisiertes, vollentsalztes-(VE)-Wasser sind aufgrund ihrer Reaktionsfreudigkeit ungeeignet. Reinstwasser sowie Destillate sind nach Zugabe von 0,1 g Soda (Na_2CO_3 , Natriumcarbonat) pro Liter Wasser als Temperierflüssigkeit geeignet.
- Meerwasser ist aufgrund seiner korrosiven Eigenschaften ungeeignet.
- Chlor im Wasser muss unbedingt vermieden werden. Geben Sie dem Wasser kein Chlor hinzu. Chlor ist zum Beispiel in Reinigungsmitteln und Desinfektionsmitteln enthalten.
- Das Wasser muss frei von Verunreinigungen sein. Ungeeignet sind eisenhaltiges Wasser wegen Rostbildung, unbehandeltes Flusswasser wegen Algenbildung.
- Die Zugabe von Ammoniak ist nicht erlaubt.

5 In Betrieb nehmen

5.1 Stromversorgung herstellen



GEFAHR!
Transportschaden

Stromschlag

- Prüfen Sie das Gerät vor Inbetriebnahme genau auf Transportschäden!
- Nehmen Sie das Gerät niemals in Betrieb, wenn Sie einen Transportschaden festgestellt haben!



GEFAHR!
Kontakt mit Spannungsleitern durch defekte Netzanschlussleitung

Stromschlag

- Die Netzanschlussleitung darf nicht mit Schläuchen mit heißer Temperierflüssigkeit und anderen heißen Teilen in Berührung kommen.



HINWEIS!
Verwendung unzulässiger Netzspannung oder Netzfrequenz

Geräteschaden

- Gleichem Sie das Typenschild mit der vorhandenen Netzspannung und Netzfrequenz ab.

Hinweis zum Netzanschluss für Kältethermostate:

- Bevor Sie ein Gerät an das Stromnetz anschließen wollen, müssen Sie die Netzspannung und die Netzfrequenz mit dem Typenschild an der Pump- und Regeleinheit und mit dem Typenschild am Kälteunterteil abgleichen.
- Die Versorgung des Kälteunterteils erfolgt über die Pump- und Regeleinheit. Verbinden Sie das Kabel zur Spannungsversorgung des Kälteunterteils mit der Pump- und Regeleinheit.

Hinweis für gebäudeseitige Elektroinstallation:

- Die Geräte müssen installationsseitig mit einem Leitungsschutzschalter abgesichert werden, dessen Nennstrom höchstens 16 Ampere betragen darf.
 - Ausnahme: Bei Geräten mit UK-Stecker ist der Nennstrom beschränkt auf maximal 13 Ampere.
- Die maximale Stromaufnahme des Geräts entnehmen Sie bitte dem Typenschild der Pump- und Regeleinheit.

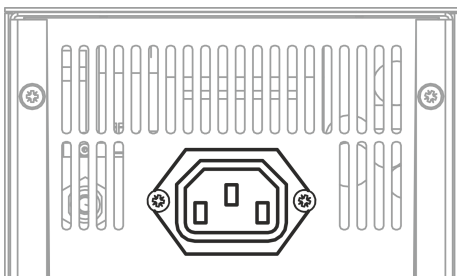


Abb. 4: Buchse für Anschluss des Kälteunterteils

Beachten Sie:

- Der Netzstecker des Geräts ist das primär netztrennende Bauteil.
 - Der Netzstecker muss leicht erkennbar sein.
 - Der Netzstecker muss leicht zugänglich sein.
 - Der Netzstecker muss leicht aus der Steckdose gezogen werden können.
- Verwenden Sie nur normgerechte Netzanschlussleitungen wie die mitgelieferte Netzanschlussleitung.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose mit Schutzleiter (PE) an.

5.2 Gerät füllen

LAUDA übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch Verwendung einer ungeeigneten Temperierflüssigkeit entstehen. Die freigegebene Temperierflüssigkeiten finden Sie in [Kapitel 4.3 „LAUDA Temperierflüssigkeiten“](#) auf Seite 22.

 GEFAHR! Verspritzen von Temperierflüssigkeit	
Stromschlag	<ul style="list-style-type: none"> ● Verspritzen Sie keine Temperierflüssigkeit.
 WARNUNG! Spritzen von Temperierflüssigkeit	
Augenschädigung	<ul style="list-style-type: none"> ● Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete Schutzbrille.
 VORSICHT! Überlaufen von Temperierflüssigkeit	
Ausrutschen oder Stürzen	<ul style="list-style-type: none"> ● Überfüllen Sie das Gerät nicht.
 VORSICHT! Austritt von Temperierflüssigkeit	
Ausrutschen oder Stürzen	<ul style="list-style-type: none"> ● Entleerungshahn muss geschlossen sein. ● Stellen Sie die Dichtheit aller Hydraulikverbindungen sicher.



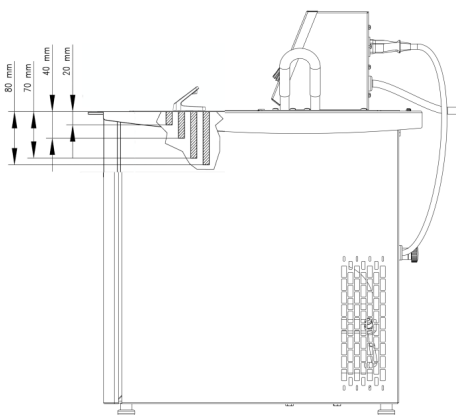
VORSICHT!
Austritt von Temperierflüssigkeit durch unverschlossene Pumpenanschlüsse

Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie einen Kurzschluss Schlauch an die Pumpenanschlüsse an, falls kein externer Verbraucher angeschlossen ist.



Die Temperierflüssigkeiten dehnen sich bei Erwärmung aus (zirka 10 % pro 100 °C). Bei angeschlossenem externem Verbraucher tritt die Gesamtausdehnung im Bad des Thermostaten auf.



1. Stellen Sie sicher das der Badentleerungsstutzen geschlossen ist.
2. Füllen Sie die Temperierflüssigkeit vorsichtig ins Bad.



- Füllen Sie das Bad bis zu einer maximalen Füllhöhe von 20 mm unterhalb der Badbrücke.
- Der optimale Betrieb ist bei einer Füllhöhe von 20 – 40 mm unterhalb der Badbrücke.
- Der Betrieb ist bis zu einer Füllhöhe von 70 mm unterhalb der Badbrücke möglich. Die Heizung, die Pumpenkammer und der Rücklaufstutzen müssen mit Flüssigkeit bedeckt sein!
- Die Unterniveauabschaltung erfolgt bei zirka 80 mm unterhalb der Badbrücke!

5.3 Gerät einschalten



GEFAHR!
Kondenswasserbildung (nach Transport)

Stromschlag

- Nehmen Sie das Gerät nach einem Transport erst nach mindestens 24 Stunden Wartezeit in Betrieb. Dies ermöglicht einen Temperaturengleich zum Aufstellungsort.



1 s

1. Schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein.
 - ▶ Es ertönt ein Signalton für etwa eine Sekunde.
 - ▶ Der Geräteselbsttest läuft ab. Alle Anzeigesegmente und Symbole erscheinen für etwa eine Sekunde.
 - ▶ Die aktuelle Badtemperatur wird angezeigt.

5.4 Menüstruktur

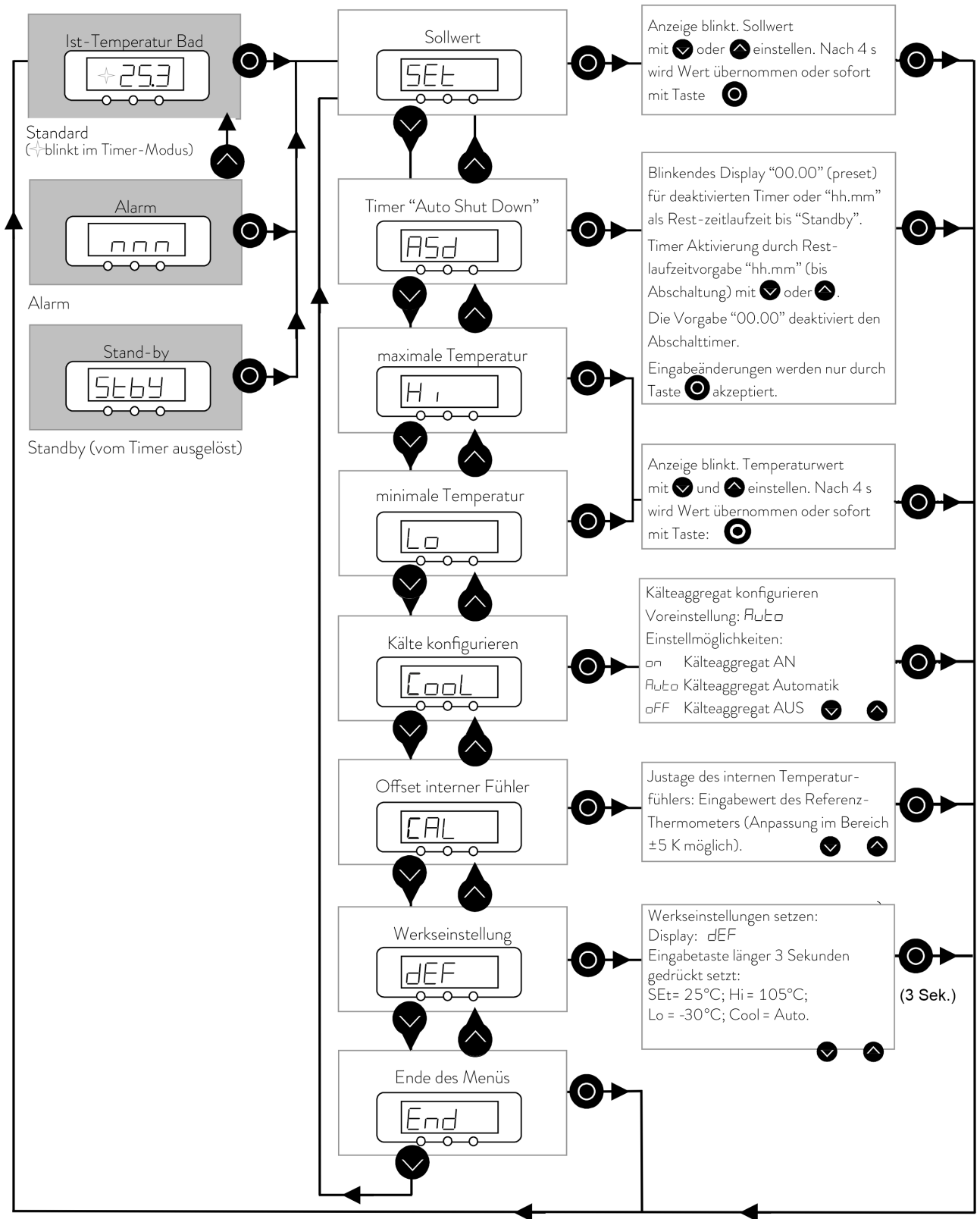
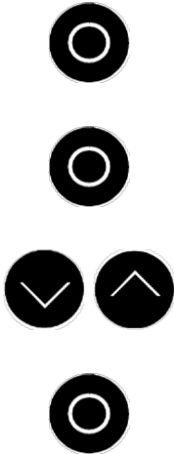


Abb. 5: Menüstruktur

5.5 Solltemperatur einstellen – *SEt*



Die Solltemperatur ist die Temperatur auf die der Thermostat die Temperierflüssigkeit im Bad konstant temperieren soll.

1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird
2. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ Die aktuell eingestellte Solltemperatur blinkt.
3. Stellen Sie mit den [Pfeiltasten] die gewünschte Solltemperatur ein.
4. Drücken Sie die [Eingabetaste] um den neuen Wert zu übernehmen.



Nach vier Sekunden ohne Betätigung der Eingabetaste wird der neue Wert automatisch übernommen.



Wenn ein kurzes akustisches Warnsignal ertönt, nachdem der Sollwert eingegeben wurde, ist die Solltemperatur weniger als 5 °C vom oberen oder unteren Temperaturgrenzwert entfernt und wurde deshalb nicht übernommen. Passen Sie gegebenenfalls die Temperaturgrenzwerte [Hi] und [Lo] an.

5.6 Temperaturgrenzwerte einstellen – *Hi* und *Lo*

Mit dieser Funktion werden die Temperaturgrenzwerte **Hi** und **Lo** eingestellt. Die Temperaturgrenzwerte beschränken den Temperaturbereich für die Solltemperatur **SEt**. Damit kann eine Sollwerteingabe verhindert werden, welche die Temperierflüssigkeit oder die Apparatur beschädigen kann.

Bei Erreichen der Temperaturgrenzwerte wird eine Warnung ausgegeben. Wenn zum Beispiel Wasser als Temperierflüssigkeit verwendet wird, sind 95 °C als oberer Grenzwert und 5 °C als unterer Grenzwert sinnvoll. Die Werkeinstellungen sind Hi = 105 °C und Lo = -30 °C.

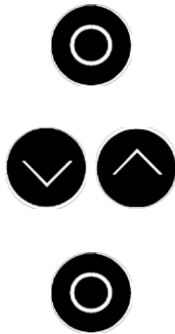
Die Temperaturgrenzwerte sollten die Grenzen Ihrer Anwendung wieder spiegeln. Beim Festlegen der Temperaturgrenzwerte muss auch der Arbeitstemperaturbereich der Temperierflüssigkeit beachtet werden.



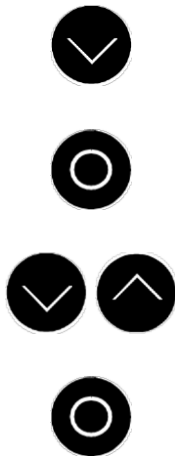
Oberer Temperaturgrenzwert



1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird
2. Drücken Sie zweimal die [Pfeiltaste abwärts] zum Menüpunkt **Hi** (Oberer Temperaturgrenzwert).



Unterer Temperaturgrenzwert



3. Drücken Sie die [Eingabetaste]
 - ▶ Der aktuell eingestellte Grenzwert blinkt.
4. Stellen Sie mit den [Pfeiltasten] den gewünschte Grenzwert ein.
5. Drücken Sie die [Eingabetaste] um den neuen Grenzwert zu übernehmen.



Nach vier Sekunden ohne Betätigung der Eingabetaste wird der neue Wert automatisch übernommen.

6. Drücken Sie die [Pfeiltaste abwärts] zum Menüpunkt **Lo** (Unterer Temperaturgrenzwert).
7. Drücken Sie die [Eingabetaste]
 - ▶ Der aktuell eingestellte Grenzwert blinkt.
8. Stellen Sie mit den [Pfeiltasten] den gewünschte Grenzwert ein.
9. Drücken Sie die [Eingabetaste] um den neuen Grenzwert zu übernehmen.



Nach vier Sekunden ohne Betätigung der Eingabetaste wird der neue Wert automatisch übernommen.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb

Alle Arbeiten am Gerät



GEFAHR!

Dämpfe bilden Ablagerungen auf Leiterplatten, wenn Pump- und Regeleinheit verdreht auf das Bad gesetzt ist.

Stromschlag

- Verwenden Sie eine möglichst geschlossene Abdeckung des Bades, wenn Dämpfe über der Temperierflüssigkeit entstehen. Das Eindringen von Dämpfen in die Pump- und Regeleinheit ist zu vermeiden.



GEFAHR!

Netzanschlussleitung ist zu hohen Temperaturen ausgesetzt, wenn Pump- und Regeleinheit verdreht auf das Bad gesetzt ist. Kontakt mit spannungsführenden Kabeln.

Stromschlag

- Ein Eintauchen der Netzanschlussleitung in die Temperierflüssigkeit sowie der Kontakt der Netzanschlussleitung mit heißen Oberflächen (> 70 °C) ist unter allen Umständen zu vermeiden.



GEFAHR!

Einhängethermostat fällt ins Bad

Stromschlag

- Betreiben Sie Einhängethermostate ausschließlich an Stromkreisen mit Fehlerstromschutzschalter (RCD).
- Stellen Sie sicher, dass die Halterung des Einhängethermostaten sicher mit dem Bad verbunden ist.
- Verwenden Sie nur Badgefäße, die ausreichend stabil für die Halterung des Einhängethermostaten sind und für die vorgesehenen Betriebstemperaturen geeignet sind.



WARNUNG!

Spritzer von Temperierflüssigkeit

Augenschädigung

- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete Schutzbrille.



WARNUNG!
Mechanische Beschädigung des Kältemittelkreislaufs

Verbrennung, Feuer

- Verwenden Sie keine mechanischen Werkzeuge zur schnelleren Enteisung.



WARNUNG!
Undichtigkeit des Kältekreislaufs

Verbrennung, Feuer

- Verwenden Sie keine korrosiven Temperierflüssigkeiten.



WARNUNG!
Fehlbedienung, Technischer Defekt

Feuer

- Zur sicheren Netztrennung den Netzstecker ziehen.



VORSICHT!
Gefährdung aufgrund nicht erreichbarem Netzschalter

Verbrühung, Erfrierung

- Achten Sie darauf, dass der Netzstecker stets gut zugänglich ist. Der Netzstecker muss schnell aus der Steckdose gezogen werden können.



VORSICHT!
Gegenstand fällt ins Bad, Temperierflüssigkeit wird verspritzt

Verbrühung, Erfrierung

- Legen Sie keine Gegenstände auf der Pump- und Regleinheit ab.



VORSICHT!
Kontakt mit heißen / kalten Oberflächen

Verbrennung, Erfrierung

- Berühren Sie keine Teile, die mit dem Warnsymbol "Heiße Oberfläche" gekennzeichnet sind.



VORSICHT! Beschränkung der Bedienung oder Einrichtung

Ergonomische Beeinträchtigung

- Positionieren Sie den LAUDA Thermostaten auf einem Tisch, einem Podest oder dem Boden, sodass Sie alle Bedienelemente (Bad, Anschlüsse, Schnittstellen, Display, Tastatur) optimal bedienen können.



VORSICHT! Kontakt mit Dämpfen der Temperierflüssigkeit

Atembeschwerden

- Verwenden Sie einen Abzug.
- Wenn möglich, benutzen Sie einen Baddeckel.

6.2 Timer einstellen – ASd

Im Temperiergerät kann ein Timer (ASd = Automatic Shut-Down) eingestellt werden, um das Temperiergerät zu einem bestimmten Zeitpunkt in den Standby-Modus zu schalten. Im Standby wird die Pumpe, die Heizung und das Kälteaggregat deaktiviert, die Anzeige zeigt *StbY* an.

1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird.
2. Drücken Sie die [Pfeiltaste abwärts] bis zum Menüpunkt **ASd**.
3. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ Die Anzeige blinkt und zeigt die verbleibende Zeit in Stunden und Minuten bis zum Abschalten an. Bei Anzeige **00 00** ist der Timer deaktiviert.
4. Stellen Sie mit den [Pfeiltasten] die gewünschte Zeit in Stunden und Minuten ein.
5. Drücken Sie die [Eingabetaste] um den neuen Wert zu übernehmen.



Innerhalb von vier Sekunden nach der letzten Wertänderung muss die Eingabe mit der [Eingabetaste] bestätigt werden.

- ▶ Die Timerfunktion ist aktiviert. Ein **blinkender Dezimalpunkt** bei der Anzeige der aktuellen Badtemperatur zeigt die laufende Timerfunktion an.



Timer auslesen



Timer einstellen

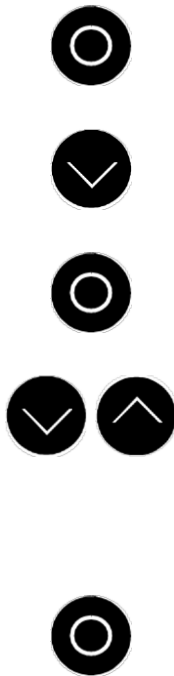


Timer deaktivieren

Die Timerfunktion kann jederzeit durch Eingabe des Wertes **00 00** deaktiviert werden.

6.3 Betriebsart des Kälteaggregats einstellen – **Cool**

Das Kälteaggregat der Geräte wird in der Standardeinstellung [AUTO] betrieben. Dabei wird das Kälteaggregat, je nach Temperatur und Betriebszustand, automatisch eingeschaltet oder ausgeschaltet (empfohlene Betriebsweise). Sie können das Kälteaggregat manuell über das Menü dauerhaft einschalten oder dauerhaft ausschalten. Bei empfindlichen Regelvorgängen können so Regelschwankungen durch automatisches Einschalten oder Ausschalten des Kälteaggregats verhindert werden. Bei der Einstellung [OFF] können nur Temperaturen oberhalb der Raumtemperatur angefahren werden. Die Einstellung [ON] führt unter Umständen zu erhöhtem Energieverbrauch durch permanent laufendes Kälteaggregat.



1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird.
2. Drücken Sie die [Pfeiltaste abwärts] bis zum Menüpunkt **Cool**.
3. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ Die Anzeige blinkt.
4. Wählen mit den Pfeiltasten zwischen folgenden Betriebsarten wählen:
 - [AUTO] - Das Kälteaggregat wird bedarfsorientiert automatisch eingeschaltet und ausgeschaltet.
 - [OFF] - Das Kälteaggregat bleibt dauerhaft ausgeschaltet.
 - [ON] - Das Kälteaggregat bleibt dauerhaft eingeschaltet.
5. Drücken Sie die [Eingabetaste] um die Einstellung zu übernehmen.



Nach vier Sekunden ohne Betätigung der Eingabetaste wird die neue Einstellung automatisch übernommen.

6.4 Offset des internen Temperaturfühlers eingeben – **CAL**

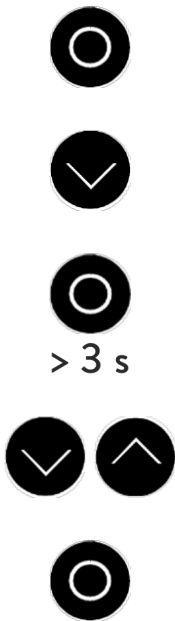
Wenn bei der Überprüfung mit einem kalibrierten Referenzthermometer eine Abweichung festgestellt wird, kann mit der folgenden Funktion das Offset (das ist der additive Teil der Kennlinie) der internen Messkette justiert werden.

Das Referenzthermometer muss gemäß den Angaben im Kalibrierzertifikat in das Bad eingetaucht werden. Es ist ein Referenzthermometer erforderlich, das dem gewünschten Genauigkeitsgrad entspricht. Ansonsten sollte die Werkskalibrierung nicht verändert werden.



Bitte beachten:

Die Werkskalibrierung wird beim Justieren überschrieben und kann nicht wiederhergestellt werden!



1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird.
2. Drücken Sie die [Pfeiltaste abwärts] bis zum Menüpunkt **CAL**.
3. Halten Sie die [Eingabetaste] länger als drei Sekunden gedrückt.
 - ▶ Die Anzeige blinkt
4. Stellen Sie mit den Pfeiltasten den am Referenzthermometer angegebenen Wert ein.
5. Drücken Sie die [Eingabetaste] um den Wert zu übernehmen.



Nach vier Sekunden ohne Betätigung der Eingabetaste wird die neue Einstellung automatisch übernommen.

6.5 Werkseinstellung wiederherstellen – **dEF**



Wenn Sie alle Werkseinstellungen, bis auf die Fühlerkalibrierung, wiederherstellen möchten, führen Sie den Reset wie folgt aus.

1. Drücken Sie die [Eingabetaste] bis **SEt** (Setpoint) angezeigt wird.
2. Drücken Sie die [Pfeiltaste abwärts] bis zum Menüpunkt **dEF**.
3. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ In der Anzeige **dEF** wird blinkend angezeigt.
4. Halten Sie die [Eingabetaste] länger als drei Sekunden gedrückt (Anzeige flackert kurz).
 - ▶ Das erfolgreiche Wiederherstellen der Werkseinstellungen wird mit **donE** quittiert und Anzeige kehrt zur Anzeige der Badtemperatur zurück.

Werte der Werkseinstellung

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
SEt	Solltemperatur	25 °C
Hi	Oberer Temperaturgrenzwert	105 °C

Parameter	Beschreibung	Werkeinstellung
Lo	Unterer Temperaturgrenzwert	-30 °C
Cool	Betriebsart Kälteaggregat	Auto

6.6 Standby – *StbY*



Der Status *Standby* wird nach Timer-Abschaltung erreicht (siehe ↗ Kapitel 6.2 „Timer einstellen – *ASd*“ auf Seite 32). Das Menü wird durch Betätigung der Eingabetaste dargestellt.

1. *StbY* wird angezeigt. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ Es wird der Menüpunkt *SEt* angezeigt.
2. Drücken Sie die mehrmals die [Pfeiltaste abwärts] bis zum Menüpunkt *End*.
3. Drücken Sie die [Eingabetaste].
 - ▶ Die Badtemperatur wird angezeigt.

7 Instandhaltung

7.1 Sicherheitshinweise Instandhaltung



GEFAHR!
Kontakt mit spannungsführenden oder bewegten Teilen

Stromschlag, Stoß, Schneiden, Quetschen

- Vor jeglichen Instandhaltungsarbeiten muss das Gerät vom Netz getrennt werden.
- Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.



GEFAHR!
Eindringen von Feuchtigkeit/Reinigungsmittel in das Gerät

Stromschlag

- Verwenden Sie ein leicht feuchtes Tuch für die Reinigung.



WARNUNG!
Beschädigung der Oberflächen während der Reinigung

Verbrennung, Feuer, Geräteschaden

- Beschädigen Sie nicht den Kältekreislauf.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger zur Reinigung der Pump- und Regeleinheit.
- Verwenden Sie keine chlorhaltigen Reiniger für den Badkessel und den Verdampfer.
- Verwenden Sie keine scharfkantigen oder spitzen Gegenstände zur Reinigung des Verdampfers.



WARNUNG!
Das Nicht-Funktionieren des Übertemperatur- und Unterniveauschutzes wird nicht erkannt

Verbrennung, Verbrühung, Feuer

- Überprüfen Sie den Übertemperatur- und Unterniveauschutz nach jedem Wechsel der Temperierflüssigkeit, spätestens nach dem definierten Instandhaltungsintervall.



VORSICHT!
Kontakt mit heißen / kalten Geräteteilen, Zubehör und Temperierflüssigkeit

Verbrennung, Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie Geräteteile, Zubehör und Temperierflüssigkeit vor Berühren auf Raumtemperatur.

7.2 Instandhaltungsintervalle

Intervall	Instandhaltungsarbeit
vor dem Einschalten des Geräts	Prüfen des Netzanschlusskabels auf Beschädigung
nach Bedarf, spätestens monatlich	Prüfen (visuell) der externen Schläuche, Schlauchklemmen und Verschraubungen auf Dichtheit und Beschädigung.
beim ersten Befüllen, nach jedem Transport, nach Wechsel der Temperierflüssigkeit, spätestens monatlich	Prüfen des Übertemperatur- und Unterniveauschutzes, siehe ↗ Kapitel 7.5 „Übertemperatur- und Unterniveauschutzeinrichtung prüfen“ auf Seite 40.
nach Bedarf, spätestens vierteljährlich	Reinigen des luftgekühlten Verflüssigers
nach Bedarf, spätestens halbjährlich	Prüfen der Temperierflüssigkeit auf Gebrauchstauglichkeit
nach Bedarf, spätestens jährlich	Prüfen des äußeren Zustands des Geräts auf Beschädigung und Standfestigkeit
zwanzigjährig	Austausch von sicherheitsrelevanten elektrischen und elektromechanischen Komponenten durch den LAUDA Service. Dies beinhaltet den Übertemperatur- und Unterniveauschutz.

7.3 Luftgekühlten Verflüssiger reinigen



WARNUNG!
Mechanische Beschädigung des Kältemittelkreislaufs

Verbrennung, Feuer

- Beschädigen Sie nicht den Kältekreislauf.
- Verwenden Sie geeignete Materialien / Werkzeuge zur Reinigung des Verflüssigers (zum Beispiel weiche Bürste, Sauger oder Druckluft). Entfernen Sie dazu das abnehmbare Abdeckblech an der Gerätevorderseite.



VORSICHT!
Kontakt mit scharfkantigen Lamellen des Verflüssigers

Schneiden

- Benutzen Sie Schutzhandschuhe.

Frontblende abnehmen

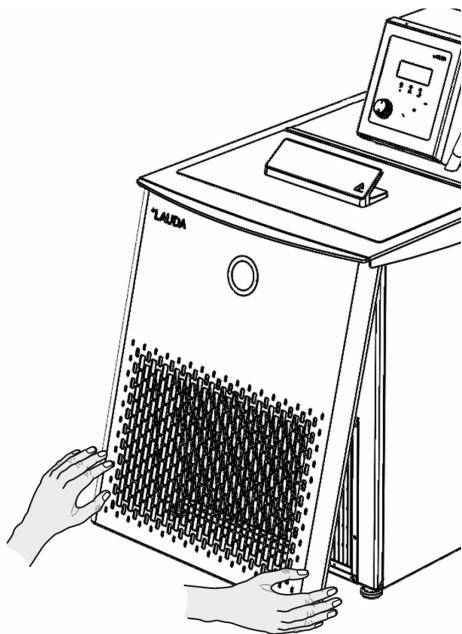


Abb. 6: Abnehmen der Frontblende

1. Fassen Sie die Frontblende unten an den Seiten und ziehen Sie die Frontblende nach vorne.



Die Frontblende wird an der Unterseite des Chassis von zwei Magneten gehalten.

2. Entnehmen Sie die Frontblende und reinigen Sie den Verflüssiger.

Frontblende einsetzen

1. Fassen Sie die Frontblende an den Seiten an, kippen den oberen Rand zum Gerät und setzen Sie die Frontblende unter den Badrand.
Die zwei Bohrungen am oberen Rand der Frontblende werden an den Schrauben an der Unterseite des Badrands eingesetzt.
2. Drücken Sie das untere Ende der Frontblende an den unteren Rand des Chassis.
 - ▶ Die Frontblende wird von den zwei Magneten an der Unterseite des Chassis angezogen.
3. Zur Kontrolle versuchen Sie das untere Ende der Frontblende zu sich heranzuziehen. Die Frontblende muss fest sitzen.
 - ▶ Sie haben die Frontblende korrekt eingesetzt.

7.4 Temperierflüssigkeit prüfen



WARNUNG!
Kontakt mit heißer/kalter Temperierflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie die Temperierflüssigkeit zur Analyse auf Raumtemperatur.



HINWEIS!

Verschleiß, Verunreinigung, Verwässerung der Temperierflüssigkeit

Geräteschaden

- Bei Bedarf ist die Temperierflüssigkeit (zum Beispiel bei Änderung der Betriebsweise), jedoch mindestens gemäß der Instandhaltungsintervalle, auf Gebrauchstauglichkeit zu prüfen.
Eine Weiterverwendung der Temperierflüssigkeit ist nur zulässig, wenn das die Prüfung ergeben hat.



Verschleiß der Temperierflüssigkeit

- *Temperierflüssigkeit unterliegt dem Verschleiß.*
- *Bei Bedarf ist die Temperierflüssigkeit (zum Beispiel bei Änderung der Betriebsweise), jedoch mindestens halbjährlich, auf Gebrauchstauglichkeit zu prüfen.*
- *Eine Weiterverwendung der Temperierflüssigkeit ist nur bei entsprechenden Prüfungsergebnissen zulässig.*

- Schutzausrüstung:
- Schutzbrille
 - Schutzhandschuhe
 - Arbeitsschutzkleidung

Bei der Prüfung der Temperierflüssigkeit sollten diese Punkte betrachtet werden, soweit anwendbar:

Wassergehalt

Trübung

Verfärbung

Geruch

Applikation

1. Bei Wasser-Monoethylenglykol-Mischung und Wasser-Propylen-glykol-Mischung:
Der Wasseranteil sinkt bei längeren Arbeiten mit höheren Temperaturen und die Mischung wird brennbar.
2. Wasser wird milchig oder wolkig durch Mikroorganismen, Schwebstoffe und Ablagerungen.
3. Gelblich, grünlich oder bräunlich durch Algenwachstum und bakterielle Zersetzungsprozesse
4. Modrig-muffiger Geruch durch Bakterien- und Pilzwachstum.
5. Allgemeine Verschlechterung der thermischen Leistung.
Verringerung der erreichbaren Temperaturkonstanz.
Verstopfung von Schläuchen.

7.5 Übertemperatur- und Unterniveauschutzeinrichtung prüfen



WARNUNG!
Kontakt mit heißer oder kalter Temperierflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie die Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren auf Raumtemperatur.

Die Überprüfung erfolgt bei entleertem Bad und eingeschalteter Heizung. Das Gerät muss nach kurzer Zeit einen Übertemperaturalarm auslösen, sobald der Sicherheitstemperaturbegrenzer wegen zu hoher Temperatur am Heizkörper schaltet.

1. Stellen Sie den Temperatursollwert auf 10 °C.
2. Schalten Sie das Gerät aus.
3. Entleeren Sie das Bad.
4. Schalten Sie das Gerät wieder ein.
5. Stellen Sie den Temperatursollwert auf den maximal möglichen Wert.

Nach spätestens 45 Sekunden wird ein Übertemperaturalarm ausgelöst. Das Gerät schaltet in Störung, der Übertemperaturalarm **SAFE** wird angezeigt.



Falls nach 45 Sekunden kein Übertemperaturalarm ausgelöst wird nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und kontaktieren sie den LAUDA Service.

6. Stellen Sie den Temperatursollwert auf 10 °C.
7. Schalten Sie das Gerät aus.
8. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose!
9. Warten Sie 30 Minuten, bis der Heizkörper abgekühlt ist.
10. Setzen Sie den ausgelösten Sicherheitstemperaturbegrenzer zurück, siehe ↪ Kapitel 7.6 „Übertemperaturalarm SAFE zurücksetzen“ auf Seite 40.
 - ▶ Sie können nun das Gerät wieder befüllen, in Betrieb nehmen und den Alarm mit der Eingabetaste quittieren.



Abb. 7: Übertemperaturalarm

7.6 Übertemperaturalarm SAFE zurücksetzen

Der Übertemperaturalarm wird mittels eines Sicherheitstemperaturbegrenzers (STB) ausgelöst. Der Fühler des STB ist am Heizkörper des Gerätes angebracht. Der STB hat einen fest eingestellten Abschaltpunkt von 105 °C. Nach einem Auslösen wegen Übertemperatur muss der Sprungschalter des STB manuell zurückgesetzt werden.

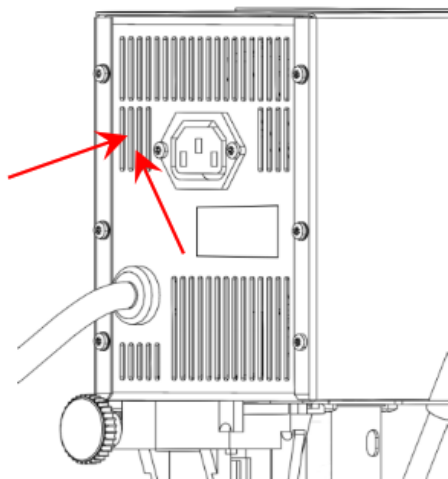
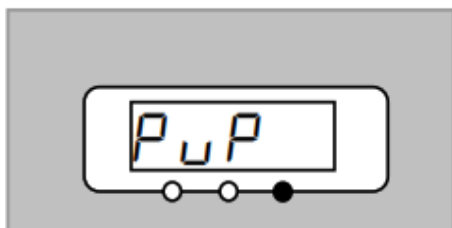


Abb. 8: Position des Tasters

1. Überprüfen Sie den Füllstand im Bad und füllen Sie gegebenenfalls Temperierflüssigkeit nach. Der Heizkörper des Thermostaten muss vollständig mit Flüssigkeit bedeckt sein.
2. Schalten Sie den Thermostaten aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
3. Zum Zurücksetzen des Übertemperaturalarms den Taster des STB hinter dem Lüftungsgitter drücken, zum Beispiel mit einer Kugelschreibermine.
4. Schalten Sie den Thermostaten wieder ein.

7.7 Pumpenmotorüberwachung



Der Pumpenmotor ist mit einem Wicklungsschutz ausgestattet. Bei Überlastung schaltet der Wicklungsschutz und der Alarm *PuP* wird ausgelöst. Ursachen können zum Beispiel eine zu hohe Viskosität der Temperierflüssigkeit oder eine verstopfte Pumpe sein.

1. Schalten Sie den Thermostaten aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Beheben Sie die Ursache für die Überlastung des Pumpenmotors.
3. Schalten Sie den Thermostaten nach ausreichend Wartezeit wieder ein.
4. Drücken Sie die Eingabetaste.
5. Prüfen Sie im Betrieb die Umwälzung im Bad.
Besteht die Störung weiterhin, kontaktieren Sie den LAUDA Service.

8 Störungen

Fehlersuche/Störungsbeseitigung und Reparatur



GEFAHR!
Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder bewegten Teilen

Stromschlag

- Vor Servicearbeiten und Reparaturarbeiten schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker ab.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.



GEFAHR!
Fehlerhafte Handhabung

Explosion, Verbrennung, Feuer

- Reparaturarbeiten und die Entsorgung dürfen nur von einer zertifizierten Fachkraft durchgeführt werden, die für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln ausgebildet ist.
- Komponenten und Teile müssen durch gleiche Teile ersetzt werden.

8.1 Alarmer und Fehlermeldungen

Der Alpha-Thermostat löst gegebenenfalls Alarmer oder Fehlermeldungen aus. Alle Fehlermeldungen werden im LED-Display angezeigt.

Je nach Art der Meldung unterscheiden sich das Geräteverhalten und die erforderliche Benutzeraktion.


Alarmer

Alarmer sind sicherheitsrelevant. Die Komponenten des Geräts wie beispielsweise die Pumpe und Heizung schalten sich ab. Alarmer werden mit der blinkenden roten Störungs-LED und einem Doppelsignalton signalisiert, zusätzlich wird der Alarmcode auf der Anzeige ausgegeben.

Nach Beseitigung der Störungsursache können Sie Alarmer mit der Eingabetaste quittieren.

Fehler

Bei einem Fehler schalten die Komponenten des Geräts wie beispielsweise die Pumpe und Heizung ab. Fehler werden mit der blinkenden roten Störungs-LED und einem Doppelsignalton signalisiert, zusätzlich wird der Fehlercode auf der Anzeige ausgegeben.

Fehlermeldungen können Sie nicht mit der Eingabetaste quittieren. Schalten Sie im Fehlerfall das Gerät am Netzschalter aus. Tritt nach Einschalten des Gerätes der Fehler erneut auf, notieren Sie sich den Fehlercode und kontaktieren Sie den LAUDA Service. Kontaktdaten finden Sie in  Kapitel 1.14 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 9.

8.2 Übersicht der Störungsmeldungen

Tab. 3: Alarme

Anzeige	Beschreibung
oort	Badtemperatur ist höher als die zulässige Maximaltemperatur 110 °C.
hEAd	Temperatur in der Pump- und Regeleinheit ist höher als 75 °C.
SAFE	Unterniveau-/Übertemperaturschutz hat ausgelöst.
PuP	Pumpenmotorüberwachung ausgelöst.
Hi	Badtemperatur ist höher als der eingestellte obere Temperaturgrenzwert Hi.
Lo	Badtemperatur ist niedriger als der eingestellte untere Temperaturgrenzwert Lo.

Tab. 4: Fehler

Anzeige	Beschreibung
E001	Kurzschluss an Badtemperaturfühler.
E002	Fühlerbruch an Badtemperaturfühler.

9 Außerbetriebnahme

9.1 Temperierflüssigkeit wechseln/entleeren



WARNUNG!
Kontakt mit heißer oder kalter Temperierflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie die Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren auf Raumtemperatur.



WARNUNG!
Spritzer von Temperierflüssigkeit

Augenschädigung

- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete Schutzbrille.



Beachten Sie die Vorschriften zur Entsorgung der benutzten Temperierflüssigkeit.

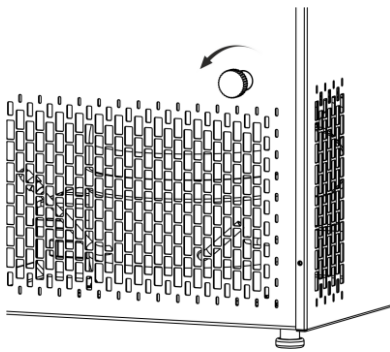


Abb. 9: Badentleerungsstutzen öffnen

1. Lassen Sie das Gerät und die Temperierflüssigkeit auf Raumtemperatur abkühlen beziehungsweise erwärmen.
2. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
3. Öffnen Sie den Badentleerungsstutzen. Halten Sie ein geeignetes Gefäß unter dem Entleerungsstutzen.



Nach dem Öffnen des Badentleerungsstutzens tritt unmittelbar Temperierflüssigkeit aus. Fahren Sie zügig mit dem nächsten Schritt fort!

4. Stecken Sie einen Schlauch auf den Entleerungsstutzen. Am anderen Ende muss der Schlauch verschlossen sein.
5. Führen Sie den Schlauch in ein geeignetes Gefäß zum Auffangen der Temperierflüssigkeit.



Bei hohem Füllvolumen sind gegebenenfalls mehrere Entleerungsvorgänge notwendig.

6. Öffnen Sie den Entleerungsschlauch.



Entleeren Sie Bad, externe Verbraucher, Zubehör und Schläuche vollständig.

7. Wenn nötig, reinigen Sie beziehungsweise spülen Sie das Gerät durch (zum Beispiel mit neuer Temperierflüssigkeit).



Beim Wechsel auf eine andere Temperierflüssigkeit müssen Sie eventuell die Temperaturgrenzwerte mit anderen Werten neu einstellen.

10 Entsorgung

10.1 Kältemittel entsorgen



GEFAHR!
Unkontrolliertes Entweichen von Kältemittel

Explosion, Verbrennung, Feuer

- Entsorgen Sie keinen unter Druck stehenden Kältekreislauf.
- Die Entsorgung ist nur durch zertifizierte Fachkräfte erlaubt, die für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln ausgebildet sind.

Personal: Zertifizierte Fachkraft



Typ und Füllgewicht des Kältemittels sind auf dem Typenschild angegeben.

1. Lassen Sie Reparatur und Entsorgung nur durch eine zertifizierte Kältetechnikfachkraft durchführen.

10.2 Gerät entsorgen



Für Mitgliedstaaten der EU gilt: Die Entsorgung des Geräts muss gemäß der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment) erfolgen.

10.3 Verpackung entsorgen

Für Mitgliedstaaten der EU gilt: Die Entsorgung der Verpackung muss gemäß der Richtlinie 94/62/EG erfolgen.

11 Technische Daten

11.1 Allgemeine Technische Daten

Die Angaben wurden nach DIN 12876 ermittelt.

Angabe	Einheit	Wert
Aufstellung und Verwendung	---	in Innenräumen
Verwendung bis zu einer maximalen Höhe über dem Meeresspiegel	m	2000
Umgebungstemperaturbereich	°C	5 – 40
Luftfeuchte	%	höchste relative Luftfeuchte 80 % bis 31 °C und bis 40 °C auf 50 % linear abnehmend
Temperatur bei Lagerung	°C	5 – 40
Temperatur bei Transport	°C	-20 – 43
Temperaturkonstanz bei 37 °C	K	±0,05
Anzeige	---	7-Segment LED-Anzeige
Anzeige- und Einstellauflösung	°C	0,1
Pumpentyp / Anzahl der Leistungsstufen	---	Druckpumpe/1
Anschlüsse für Verbraucher (Zubehör)	---	Oliven Schlauchtülle 1/2“ (Ø 12,7 mm)
Klasseneinteilung nach DIN 12876	---	NFL*
Schutzarten durch Gehäuse DIN EN 60529	---	IP 20
Schutzklasse für elektrische Betriebsmittel DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	---	Schutzklasse I entsprechend DIN EN 61140; VDE 0140-1:2007-03

* NFL, nur nichtbrennbare Flüssigkeiten

11.2 Kälte-Badthermostate

Tab. 5: Alpha Kältethermostate mit natürlichem Kältemittel

Angabe	Einheit	RA 8	RA 12
Arbeitstemperaturbereich	°C	-25 – 100	
Betriebstemperaturbereich	°C	-25 – 100	
Förderstrom Pumpe	L/min	15	15
Förderdruck Pumpe	bar	0,2	0,2
Füllvolumen - minimal	L	5	9,5

Angabe	Einheit	RA 8	RA 12
- maximal	L	7,5	14,5
Badkessel		Badkessel aus tiefgezogenem Edelstahl 1.4301 entspricht SAE 30304 AISI 304	
Außenmantel (Gehäuse)		pulverbeschichtetes Stahlblech	
Standfüße		vier angeschraubte Standfüße mit Gummipuffer	
Badöffnung (B x T) mit Kontrollkopf	mm	165 x 177	300 x 203
Badtiefe	mm	160	160
nutzbare Badtiefe	mm	140	140
Höhe des Badrandes ohne Deckel	mm	450	450
Gesamtabmessungen (B x T x H)	mm	235 x 500 x 605	365 x 500 x 605
Gewicht	kg	29	34
Abstand zur Umgebung			
- Vorne	mm	400	400
- Hinten	mm	400	400
- Rechts	mm	400	400
- Links	mm	400	400

11.3 Stromaufnahme und Heizleistung

Tab. 6: Kältethermostate Alpha

Netzanschluss	Stromaufnahme in A	Leistungsaufnahme in kW	Maximale Heizleistung in kW	
			RA 8	RA 12
230 V; 50 Hz	12	1,8	1,5	1,5
115 V; 60 Hz	15	1,5	1,15	1,15
100 V; 50/60 Hz	15	1,3	1,0	1,0

11.4 Kälteleistung



Die Kälteleistung wird bei einer bestimmten Temperatur der Temperierflüssigkeit gemessen. Die Umgebungstemperatur für die Messung beträgt 20 °C. Als Temperierflüssigkeit wird Ethanol verwendet.

Tab. 7: Alpha Kältethermostate mit natürlichem Kältemittel

Kälteleistung bei	Einheit	RA 8	RA 12
20 °C	W	325	325
10 °C	W	290	290
0 °C	W	260	260
-10 °C	W	180	180
-20 °C	W	100	100
-25 °C	W	70	70

11.5 Kältemittel und Füllmenge

Angabe	Einheit	RA 8	RA 12
natürliches Kältemittel	---	R-290	R-290
maximales Füllgewicht	kg	0,052	0,06
GWP _(100a) *	---	3	3
CO ₂ -Äquivalent	t	0,156	0,18



Treibhauspotential (Global Warming Potential, abgekürzt GWP), Vergleiche CO₂ = 1,0

* Zeithorizont 100 Jahre - gemäß IPCC IV

11.6 Abkühlkurven

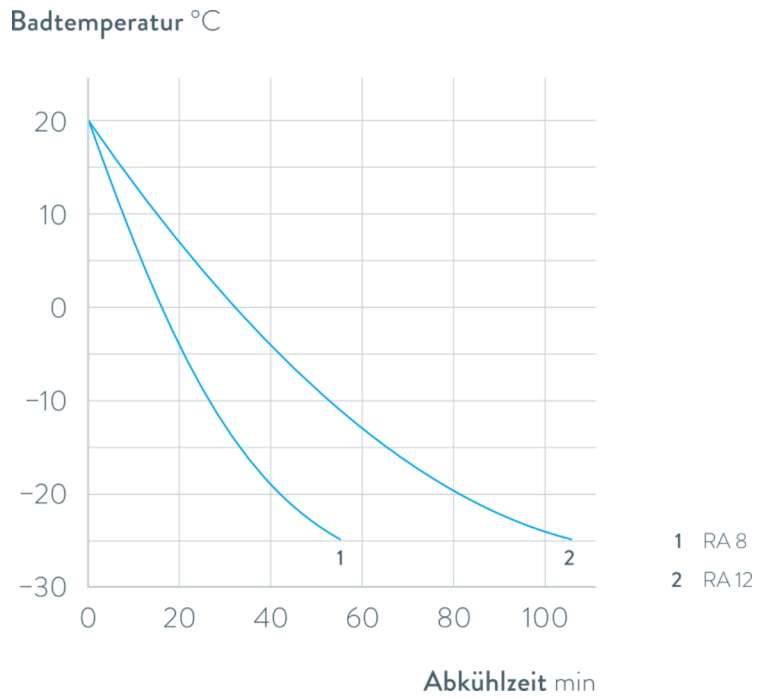


Abb. 10: Abkühlkurven Alpha

11.7 Pumpenkennlinie

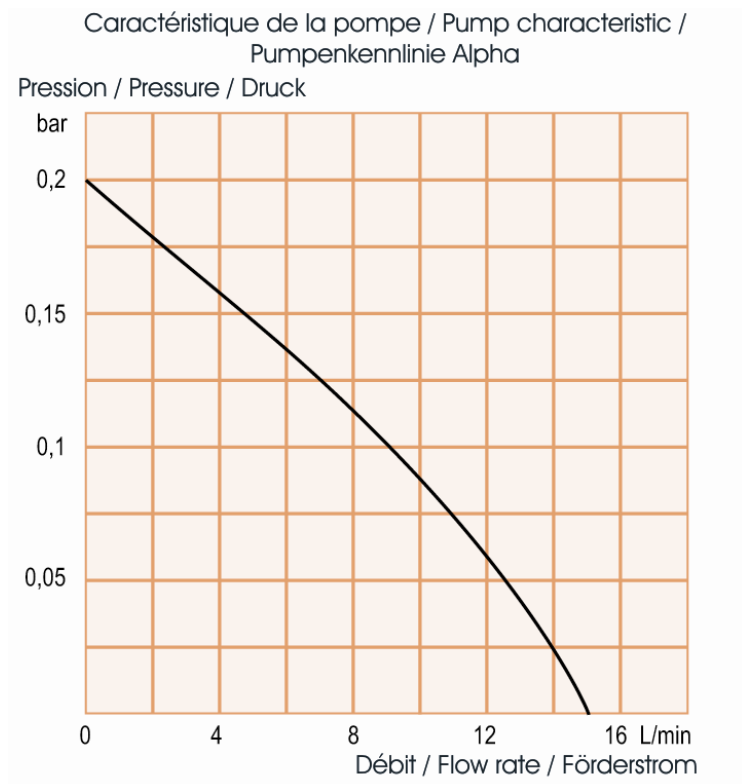


Abb. 11: Pumpenkennlinie Alpha

12 Zubehör

Tab. 8: Optionales Zubehör für Alpha Kältethermostate

Bezeichnung		passend für	Bestellnummer
Reagenzglasgestell für 12 Reagenzgläser, d = 20 mm	Edelstahl, rostfrei, 180 mm x 60 mm x 80 mm, -40 – 200 °C	je 1 Gestell passt in einen RA 12	UE 038
Reagenzglasgestell für 90 Reagenzgläser, d = 13 mm	PP weiß, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 037
Reagenzglasgestell für 60 Reagenzgläser, d = 16 mm	PP weiß, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 042
Reagenzglasgestell für 40 Reagenzgläser, d = 20 mm	PP weiß, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 039
Reagenzglasgestell für 24 Reagenzgläser, d = 25 mm	PP weiß, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 040
Reagenzglasgestell für 21 Reagenzgläser, d = 30 mm	PP weiß, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 041
Reagenzglasgestell für 90 Reagenzgläser, d = 13 mm	PP gelb, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 043
Reagenzglasgestell für 60 Reagenzgläser, d = 16 mm	PP gelb, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 048
Reagenzglasgestell für 40 Reagenzgläser, d = 20 mm	PP gelb, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 045
Reagenzglasgestell für 24 Reagenzgläser, d = 25 mm	PP gelb, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 046
Reagenzglasgestell für 21 Reagenzgläser, d = 30 mm	PP gelb, 250 mm x 100 mm x 65 mm, 0 – 135 °C	je 2 Gestelle passen in einen RA 12	UE 047

Alle Gestelle werden ohne Reagenzgläser geliefert. All racks are delivered without glass tubes.

Für weiteres Zubehör beachten Sie auch unser Zubehörprospekt oder kontaktieren Sie uns direkt, ↪ Kapitel 1.14 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 9.

13 Konformitätserklärung



EU-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Hersteller: LAUDA DR. R. WOBSEK GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Deutschland

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichneten Maschinen

Produktlinie: Alpha **Seriennummer:** ab CN26...

Typen: RA 8, RA 12
(Ausführungen mit natürlichem Kältemittel)

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten EU-Richtlinien und -Verordnungen entsprechen:

Maschinenverordnung	(EU) 2023/1230 (gültig ab 20.01.2027)
Maschinenrichtlinie	2006/42/EG (gültig bis 19.01.2027)
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU in Verbindung mit (EU) 2015/863

Die Geräte fallen nicht unter die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, da die Geräte maximal in die Kategorie 1 eingestuft und durch die Maschinenverordnung bzw. -richtlinie erfasst sind.

Die Schutzziele der Maschinenverordnung (bzw. -richtlinie) in Bezug auf die elektrische Sicherheit werden entsprechend Anhang III (bzw. Anhang I) Absatz 1.5.1 mit der Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Die Maschine oder das dazugehörige Produkt unterliegt dem Konformitätsbewertungsverfahren auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle (Modul A nach (EU) 2023/1230).

Angewandte Normen (Datum der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union werden falls zutreffend in Klammer angeben):

- EN ISO 12100:2010 (Abl. 08.04.2011)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (Abl. 30.11.2020)
- EN IEC 61010-2-010:2020 (Abl. 22.06.2021)
- EN IEC 61326-1:2021
- EN 378-2:2016 (Abl. 09.06.2017)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Dr. Jürgen Dirscherl, Leiter Forschung & Entwicklung

Unterzeichnet für und im Namen von: LAUDA DR. R. WOBSEK GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, 13.05.2026



Nina Kössel,
Leiterin Qualitäts- und Umweltmanagement

14 Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung

Warenrücksendung

Sie möchten LAUDA ein von Ihnen erworbenes LAUDA Produkt zurücksenden? Für die Warenrücksendung zum Beispiel zur Reparatur beziehungsweise Reklamation benötigen Sie eine Freigabe von LAUDA in Form einer *Return Material Authorization (RMA)* oder *Bearbeitungsnummer*. Sie erhalten diese RMA-Nummer von unserem Kundendienst unter +49 (0) 9343 503 350 oder per E-Mail service@lauda.de.

Rücksendeadresse

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland/Germany

Kennzeichnen Sie Ihre Sendung deutlich sichtbar mit der RMA-Nummer. Weiterhin legen Sie bitte diese vollständig ausgefüllte Erklärung bei.

RMA-Nummer	Seriennummer Produkt
Kunde/Betreiber	Kontakt Name
Kontakt E-Mail	Kontakt Telefon
Postleitzahl	Ort
Straße & Hausnummer	
Zusätzliche Erläuterungen	

Unbedenklichkeitserklärung

Hiermit bestätigt der Kunde/Betreiber, dass das unter oben genannter RMA-Nummer eingesandte Produkt sorgfältig geleert und gereinigt wurde, vorhandene Anschlüsse, sofern möglich, verschlossen sind und sich weder explosive, brandfördernde, umweltgefährliche, biogefährliche, giftige sowie radioaktive noch andere gefährliche Stoffe in oder an dem Produkt befinden.

Ort, Datum	Name in Druckschrift	Unterschrift

15 Index

A

Abkühlkurven	50
Alarm	42
Beschreibung	42
Applikation	
abbauen	21
anschließen	21
ASd	32
Aufbau	13
Auspacken	12
Automatic Shut-Down Timer	32

B

Baddeckel (Position)	13
Badentleerungsstutzen (Position)	14
Bedienfeldtasten (Position)	15
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebsart Kälteaggregat	33

C

CAL	33
CO ₂ //-Äquivalent	49
Cool	33
Copyright	9

D

dEF	34
DIN EN 378-1	7
Displaytasten	
Bedienung	15

E

Eingabetaste (Position)	15
Entleeren	
Gerät	44
Entsorgen	
Kältemittel	46
Verpackung	46

F

Fehler	42
Beschreibung	42
Frontblende	
abnehmen	37
Frontblende (Position)	13
Füllen	25

G

Garantie	8
Gerät	
Befüllen	25
Entleeren	44
Entsorgen (Kältemittel)	46
Entsorgen (Verpackung)	46
Gerätemenü	27
Griff	13
GWP	49

H

Hi	28
--------------	----

I

Instandhaltung	
Intervalle	37

K

Kälteaggregat	
Entspannungsorgan	17
Funktion	17
Verdampfer	17
Verdichter	17
Verflüssiger	17
Kältefunktion	
Betriebsart einstellen	33
Kältemittel	
brennbar	7
Kältemittel entsorgen	46
Kältemittel und Füllmenge	49
Kontakt	9

L		Temperaturgrenzwerte	28
Lo	28	Temperierflüssigkeit	
Lüftungsgitter (Position)	13	Entfernen	44
		Prüfen	38
M		spülen	44
Maximaltemperatur	40	Timer	32
Menüstruktur	27	Typenschild (Position)	14
N		U	
Netzanschluss herstellen	24	Übertemperaturschutz	
Netzschalter	16	Prüfen	40
O		V	
Offset	33	Verbraucher	
P		anschießen	21
Personalqualifikation (Übersicht)	10	Verflüssiger	
Persönliche Schutzausrüstung (Übersicht)	11	reinigen	37
Pfeiltasten (Position)	15	Verpackung	
Prüfen		Entsorgen	46
Temperierflüssigkeit	38	W	
Übertemperaturschutz	40	Werkseinstellung	34
Pumpe		Werkskalibrierung	33
Anschluss (Position)	13	Z	
Pumpenkennlinie	50	Zubehör	
S		Serienmäßig	12
Schutzausrüstung (persönliche, Übersicht)	11		
Service	9		
Solltemperatur	28		
spülen	44		
Standby	35		
Standfüße (Position)	13		
StbY	35		
Störung	42		
Stromversorgung herstellen	24		
T			
Technische Daten	47		
Abkühlkurven	50		
Allgemein	47		
Kältemittel und Füllmenge	49		
Kältethermostate	47		
Pumpenkennlinie	50		

Hersteller
Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen ° Deutschland
Telefon: +49 (0)9343 503-0
E-Mail: info@lauda.de ° Internet: <https://www.lauda.de>