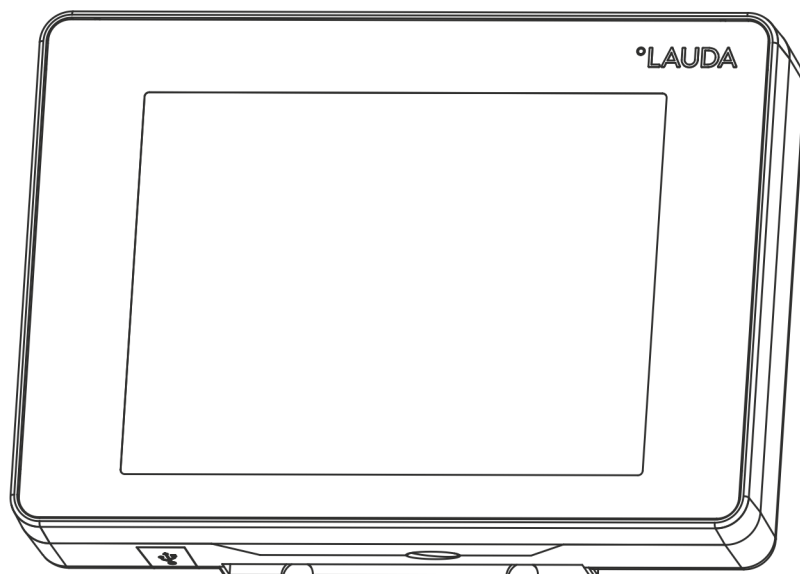


Betriebsanleitung

Bedieneinheit Command Touch

Zubehör der Gerätelinien Integral IN und PRO



Hersteller:

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland

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

Fax: +49 (0)9343 503-222

E-Mail: info@lauda.de

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

Originalbetriebsanleitung

Q4DA-E.13-027, 1, de_DE 28.09.2021 © LAUDA 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Kompatibilität.....	6
1.3	Technische Änderungen.....	6
1.4	Garantiebedingungen.....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Kontakt LAUDA.....	7
2	Sicherheit.....	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise und Warnhinweise.....	8
2.2	Hinweise zur Bedieneinheit.....	9
3	Auspacken.....	10
4	Gerätebeschreibung.....	11
5	Vor der Inbetriebnahme.....	12
5.1	Bedieneinheit aufstellen.....	12
5.2	Bedieneinheit anschließen.....	12
6	Inbetriebnahme.....	13
6.1	Temperiergerät einschalten.....	13
6.2	Gerätebedienung mit dem Command Touch.....	13
6.2.1	Grundfenster.....	13
6.2.2	Menüsprache wählen.....	14
6.2.3	Eingabefenster.....	15
6.2.4	Grafikfenster.....	17
6.3	Grundeinstellungen.....	19
6.3.1	Stromaufnahme begrenzen.....	19
6.3.2	Safe Mode.....	20
6.3.3	Betriebsart nach Netzunterbrechung (Autostart).....	22
6.3.4	Kacheln positionieren.....	22
6.3.5	Lautstärke der Signaltöne einstellen.....	23
6.4	Benutzerdatenbank.....	23
7	Betrieb.....	28
7.1	Betriebsart wählen.....	28
7.2	Programmgeber.....	28
7.2.1	Grundlagen.....	28
7.2.2	Programme verwenden.....	33
7.3	Regelparameter.....	34
7.3.1	Selbstadaption.....	34
7.3.2	Parametersätze verwalten.....	36

7.4	Rampenfunktion.....	36
7.5	Timer und Countdown.....	38
7.5.1	Timer.....	38
7.5.2	Countdown.....	39
7.6	Temperaturfühler kalibrieren	40
7.7	Daten exportieren / importieren.....	41
7.8	Gerätestatus aufrufen.....	44
8	Instandhaltung.....	46
9	Störungen.....	47
10	Außerbetriebnahme.....	48
11	Entsorgung.....	49
12	Zubehör.....	50
13	Technische Daten.....	51
14	Index.....	52

1 Allgemeines

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt Einbau und Bedienung der Bedieneinheit Command Touch (Best.-Nr. LRT 923).

Die Bedieneinheit Command Touch ermöglicht die komfortablere Bedienung Ihres LAUDA Temperiergeräts. Mit einfachen Fingerbewegungen auf dem hochauflösenden Multi-Touch-Bildschirm (Tippen, Ziehen, Gesten) sind alle Bedienfunktionen leicht erreichbar.

Das Touch Display wird mittels LiBus-Kabel angeschlossen und kann am Temperiergerät befestigt werden. Ebenso ist die Bedienung von einer entfernten Position aus möglich: Sie können die Bedieneinheit beispielsweise direkt am Leitstand-PC platzieren (maximal zulässige Kabellänge: 50 m). Die in die Gehäuserückseite integrierten Magnete erleichtern die Eingabe am Touch Display, wenn Sie die Bedieneinheit rutschsicher auf einer ferromagnetischen Oberfläche ablegen.



Die vorliegende Betriebsanleitung stellt das grundlegende Bedienkonzept der Bedieneinheit Command Touch und beispielhaft einige gängige Bedienfunktionen vor. Detaillierte Informationen zum Umgang mit Ihrem Temperiergerät und die Beschreibung gerätespezifischer Funktionen finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Temperiergerät. Dies gilt insbesondere auch für prozesstechnische sowie sicherheits- und haftungsrelevante Hinweise.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Bedieneinheit Command Touch ist ein Zubehör, das die Bedienmöglichkeiten eines LAUDA Temperiergeräts erweitert. Nach dem Anschluss ist die Bedienung des Temperiergeräts mittels Berührung der auf dem Display angezeigten Elemente möglich. Die Berührung erfolgt üblicherweise durch Tipp- oder Wischbewegungen, die mit einem oder mehreren Fingern auf dem Display ausgeführt werden.

Die Bedieneinheit darf nur an einem Temperiergerät betrieben werden, das die bereitgestellten Funktionen unterstützt. Eine Liste der kompatiblen Gerätelinien finden Sie im Kapitel "Kompatibilität" der vorliegenden Betriebsanleitung.

Die Bedieneinheit darf nur unter den in der vorliegenden Betriebsanleitung angegebenen Bedingungen betrieben werden. Bei jedem Umgang mitgeltend ist die Betriebsanleitung des angeschlossenen Temperiergeräts. Dies gilt insbesondere für die darin enthaltenen Sicherheitshinweise.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

- Betrieb an einem nicht kompatiblen Temperiergerät
- Betrieb mit defekten oder nicht normgerechten Kabeln oder Anschlüssen
- Bedienung des Displays mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen

1.2 Kompatibilität

Die Bedieneinheit ist für folgende LAUDA Gerätelinien als Zubehör verfügbar:

- Integral IN
- PRO (mit Bedieneinheit "Base")



LiBus-Schnittstelle

Für den Anschluss der Bedieneinheit muss das Temperiergerät eine freie LiBus-Schnittstelle besitzen.

Bei Bedarf können Sie diese durch Einbau eines Schnittstellenmoduls bereitstellen. Wenden Sie sich bei Fragen zu technischen Anpassungen an den LAUDA Service, siehe ↗ Kapitel 1.6 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 7.

1.3 Technische Änderungen

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist jede technische Änderung verboten. Bei Schäden durch Nichtbeachtung erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung.

LAUDA bleiben jedoch technische Änderungen generell vorbehalten.

1.4 Garantiebedingungen

LAUDA gewährt standardmäßig ein Jahr Garantie.

1.5 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 1.6 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 7.

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.

1.6 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

Fax: +49 (0)9343 503-283

E-Mail: service@lauda.de

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise und Warnhinweise



- Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung vor Gebrauch sorgfältig durch.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie im Betrieb stets griffbereit ist.
- Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Zubehörs. Bei Weitergabe des Zubehörs muss die Betriebsanleitung mitgegeben werden.
- Die vorliegende Betriebsanleitung gilt in Verbindung mit der Betriebsanleitung des Temperiergeräts, an das das Zubehör angeschlossen ist.
- Anleitungen zu LAUDA Produkten stehen auf der LAUDA Website zum Download bereit: <https://www.lauda.de>
- In der vorliegenden Betriebsanleitung existieren Warnhinweise und Sicherheitshinweise, die in jedem Fall zu beachten sind.

Aufbau der Warnhinweise

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.
Signalwort	Bedeutung
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.

2.2 Hinweise zur Bedieneinheit

- Schalten Sie das Temperiergerät stets aus, bevor Sie die Bedieneinheit anschließen oder entfernen.
- Verwenden Sie zur Kabelverlängerung nur geeignete Kabel in ausreichender Länge.
- Verlegen Sie Kabel stets fachgerecht und stolpersicher. Fixieren Sie verlegte Kabel und sorgen Sie dafür, dass diese im Betrieb nicht beschädigt werden können.
- Prüfen Sie den Zustand von Kabel und Stecker vor jedem Betrieb.
- Vermeiden Sie den Kontakt des Displays mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen.
- Reinigen Sie verschmutzte Teile umgehend.
- Führen Sie keine Reparaturen an Kabel oder Bedieneinheit selbst aus. Wenden Sie sich gegebenenfalls an den LAUDA Service, siehe ↗ Kapitel 1.6 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 7.
- Bewahren Sie die Bedieneinheit bei Nichtbenutzung verpackt und gemäß den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen auf.

3 Auspacken



WARNUNG! Transportschaden

Verletzung

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

Beachten Sie folgende Reihenfolge:

1. Nehmen Sie das Zubehör aus der Verpackung.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Zubehör vollständig und unbeschädigt ist.
3. Verwenden Sie die Umverpackung, falls Sie das Zubehör nach Gebrauch einlagern möchten.
4. Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien umweltgerecht, siehe ↗ „Verpackung“ auf Seite 49.



Sollten Sie Schäden feststellen, kontaktieren Sie umgehend den LAUDA Service, siehe ↗ Kapitel 1.6 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 7.

4 Gerätebeschreibung

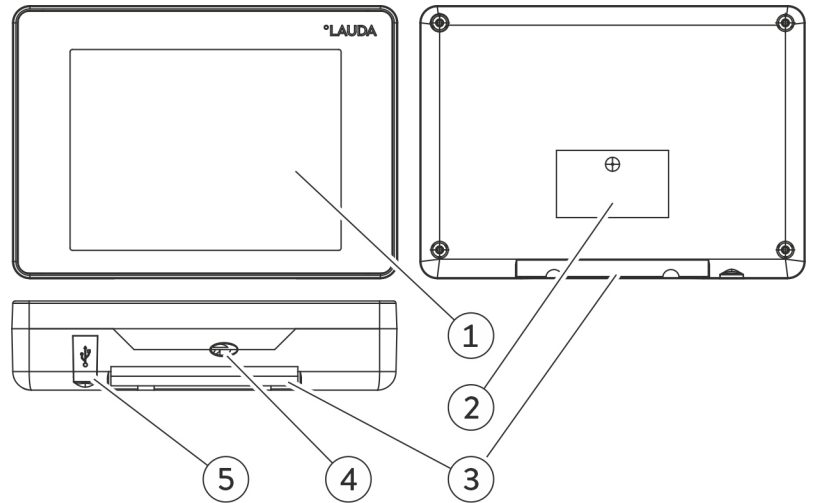


Abb. 1: Bedieneinheit Command Touch

- 1 Touch Display
- 2 Typenschild
- 3 Haltevorrichtung für Befestigung an LAUDA Temperiergerät
- 4 LiBus-Verbindungskabel mit Stecker (Kabeldurchführung mit Zugentlastung)
- 5 USB-Anschluss für Datenimport / Datenexport per USB-Speichermedium

5 Vor der Inbetriebnahme

5.1 Bedieneinheit aufstellen

Die Bedieneinheit ist so konzipiert, dass Sie diese direkt am Temperiergerät oder auch von einer entfernten Position aus verwenden können, beispielsweise direkt am Leitstand-PC. Das LiBus-Verbindungskabel dürfen Sie auf eine Gesamtlänge von maximal 50 m verlängern, siehe ↗ Kapitel 12 „Zubehör“ auf Seite 50.



Die in die Gehäuserückseite integrierten Magnete erleichtern die Eingabe am Touch Display, wenn Sie die Bedieneinheit rutschsicher auf einer ferromagnetischen Oberfläche ablegen.

Sie können die Bedieneinheit direkt am Temperiergerät befestigen; der dafür vorgesehene Befestigungspunkt ist am Gehäuse des Temperiergeräts gekennzeichnet. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Betriebsanleitung Ihres LAUDA Temperiergeräts. Die Befestigung erfolgt formschlüssig, unterstützt durch die Haltekraft der magnetisch ausgeführten Rückseite der Bedieneinheit.

5.2 Bedieneinheit anschließen

Die Stromversorgung der Bedieneinheit und die Kommunikation mit dem Temperiergerät erfolgen über das LiBus-Verbindungskabel.

Beachten Sie beim Anschluss folgende Reihenfolge:

1. Schalten Sie das Temperiergerät aus.
2. Schließen Sie das Kabel der Bedieneinheit an die LiBus-Buchse des Temperiergeräts an.
 - ▶ Die Bedieneinheit ist betriebsbereit.

6 Inbetriebnahme

6.1 Temperiergerät einschalten



WARNUNG!

Berühren kalter/warmer Teile, da Bediener nicht erkennt, dass das Gerät eingeschaltet ist.

Verbrühung, Erfrierung

- Die Fernbedieneinheit muss in Sichtweite des Geräts sein.

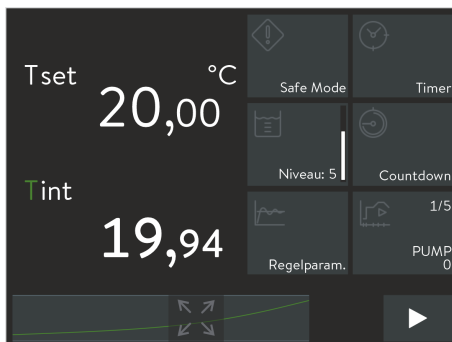


Abb. 2: Grundfenster 2

1. Schalten Sie das Temperiergerät mit dem Netzschalter ein.
2. Nach ungefähr 30 Sekunden zeigt das Display der Bedieneinheit Command Touch das Grundfenster mit dem Hauptmenü des Temperiergeräts an.
 - ▶ Das Temperiergerät ist betriebsbereit und kann durch Berührung der auf dem Touch Display angezeigten Elemente bedient werden.

6.2 Gerätebedienung mit dem Command Touch

6.2.1 Grundfenster

Im Grundfenster sehen Sie aktuelle Prozesstemperaturen und den Temperaturverlauf sowie Kachel-Schaltflächen, die das Hauptmenü des Temperiergeräts abbilden. Art und Anzahl der insgesamt verfügbaren Kacheln sind vom Funktionsumfang des Temperiergeräts und des daran angeschlossenen Zubehörs abhängig.

Temperaturanzeige vergrößern /verkleinern

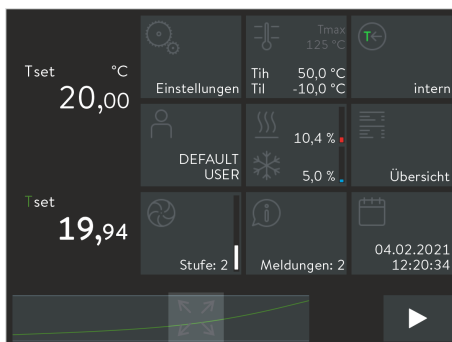


Abb. 3: Grundfenster 3

- Die aktuellen Prozesstemperaturen werden links im Grundfenster angezeigt.
- Mit einer Wischgeste von links nach rechts vergrößern Sie die Temperaturanzeige. Drei Anzeigestufen sind verfügbar; entsprechend verringert sich die Anzahl der Spalten, die je drei Kacheln anzeigen.
- Mit einer Wischgeste von rechts nach links verkleinern Sie die Temperaturanzeige.

Temperaturverlauf vergrößern /verkleinern

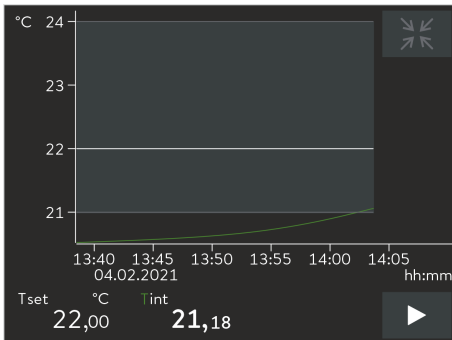


Abb. 4: Grafikfenster

Mit Kacheln arbeiten

- Der aktuelle Temperaturverlauf wird qualitativ in der Fußzeile des Grundfensters angezeigt.
- Mit der Schaltfläche [Maximieren] in der Mitte des Temperaturverlaufs zeigen Sie diesen im Vollbild an.
Durch Antippen der Temperatur- oder Zeitachse öffnen Sie das Menü *Grafikeinstellungen*, in dem Sie weitere Einstellungen vornehmen können, → Kapitel 6.2.4 „Grafikfenster“ auf Seite 17.
- Zum Grundfenster zurückkehren:
Tippen Sie im Grafikfenster oben rechts auf die Schaltfläche [Minimieren].
- Menü einer bestimmten Kachel öffnen:
Tippen Sie direkt auf die gewünschte [Kachel], um das zugehörige Menü aufzurufen.
- Zum Grundfenster zurückkehren:
In einem Untermenü sehen Sie unten links die Schaltfläche [<], die zur vorhergehenden bzw. nächsthöheren Menüebene umschaltet. Tippen Sie dazu direkt auf diese Schaltfläche.
- Verdeckte [Kachel] anzeigen:
Je nach Einstellung zeigt das Grundfenster maximal neun Kacheln an. Um weitere verfügbare Kacheln anzuzeigen, streichen Sie mit dem Finger auf einer beliebigen [Kachel] nach links oder rechts.
- Zwischen Betriebsarten Stand-by und Betrieb wechseln:
Berühren Sie im Grundfenster jeweils die Schaltfläche unten rechts etwa 1 Sekunde lang. Die Schaltfläche [Stop], schaltet das Temperiergerät in den Stand-by-Betrieb, die Schaltfläche [Play] startet den Betrieb.

6.2.2 Menüsprache wählen

Für die Anzeige der Bedienfunktionen stehen mehrere Menüsprachen zur Auswahl:

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen*.
 - ▶ Es erscheint die Liste mit den Einstellungen.
3. Scrollen Sie die Liste [Einstellungen] bis zum Ende durch.
 - ▶ Die aktuell eingestellte Sprache ist auf dem Menüpunkt angezeigt.
4. Tippen Sie auf den Menüpunkt [Sprache].
 - ▶ Es erscheint die Liste mit den Sprachen. Die aktuell eingestellte Sprache ist mit einem Häkchen markiert.
5. Um eine andere Sprache einzustellen, tippen Sie auf eine Sprache.
 - ▶ Die Eingabe ist sofort aktiv.
6. Tippen Sie so oft auf die Schaltfläche [<] bis Sie im Grundfenster sind.

6.2.3 Eingabefenster

Eingabefenster werden immer dann angezeigt, wenn Sie eine veränderbare Einstellung aufrufen. Je nach Anforderung erfolgt die Eingabe durch Auswahl einer vordefinierten Option oder durch Eingabe eines Zahlenwerts oder Datums.

Eingabefenster mit Optionsauswahl

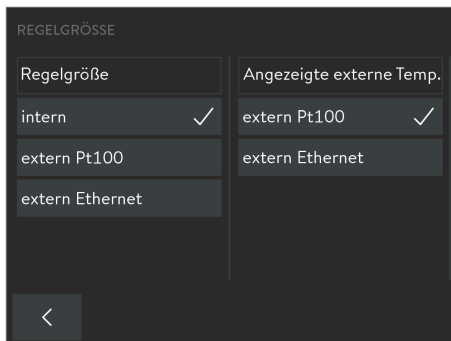


Abb. 5: Option auswählen

Sie sehen alle verfügbaren Optionen. Ein Häkchen kennzeichnet die aktive Option.

- Längere Optionslisten sind durch eine Bildlaufleiste rechts gekennzeichnet. Verdeckte Optionen erreichen Sie durch Verschieben des Menüs.
- Durch Tippen auf eine Optionsschaltfläche wählen und aktivieren Sie diese Option. Das Häkchen kennzeichnet Ihre Auswahl als neue aktive Option.
- Mit der Schaltfläche [←] kehren Sie zur vorherigen Anzeige zurück.



Erfordert die gewählte Option die Bestätigung oder Eingabe eines Zahlenwerts, öffnen Sie durch Auswahl der Option automatisch das zugehörige Eingabefenster.

Eingabefenster mit Schiebeschalter

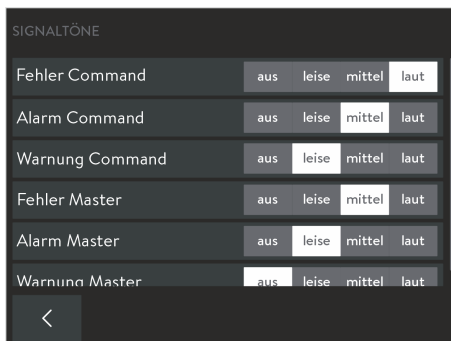


Abb. 6: Option per Schiebeschalter wählen

Sie sehen eine Balkenanzeige mit allen verfügbaren Optionen. Der Schiebeschalter (helle Schaltfläche mit dunkler Schrift) kennzeichnet die aktive Option.

- Durch Tippen auf eine dunkle Optionsschaltfläche wählen und aktivieren Sie diese Option. Diese Option wird dann als helle Schaltfläche dargestellt. Alternativ dazu können Sie die helle Schaltfläche auch auf die gewünschte Option verschieben.
- Mit der Schaltfläche [←] kehren Sie zur vorherigen Anzeige zurück.
- Wiederholen Sie den Vorgang gegebenenfalls, um eine Fehlantwort zu korrigieren.

Eingabefenster mit Werteingabe

Sie sehen ein Eingabefeld und eine Zifferntastatur. Der aktuell gültige Wert ist im Eingabefeld eingetragen. Die Wertänderung ist auf jeweils die Werte begrenzt, die dem links oben angezeigten Wertebereich entsprechen (Min: / Max:).

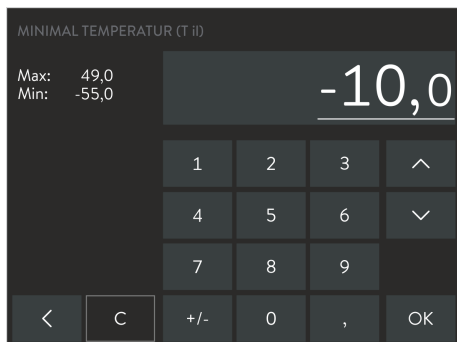


Abb. 7: Werte eingeben

Um den angezeigten Wert zu ändern, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Gesamten Wert ändern:
 - Beim Öffnen des Eingabefensters, wird der angezeigte Wert komplett unterstrichen.
 - Tippen Sie nacheinander auf die benötigten Zifferntasten, um den Wert zu überschreiben.
- Einzelne Ziffer ändern:
 - Tippen Sie im Eingabefeld auf die entsprechende Stelle des angezeigten Werts. Ein Unterstrich kennzeichnet die gewählte Ziffer.
 - Tippen Sie auf die gewünschte Zifferntaste.
Alternativ dazu ändern Sie die gewählte Ziffer mit den beiden Pfeilschaltflächen rechts.
- Vorzeichen ändern:

Mit der Schaltfläche [+/-] ändern Sie das Vorzeichen des Werts. Sind negative Werte unzulässig (siehe Wertebereich), ist diese Schaltfläche ohne Funktion.

Ihre Änderung können Sie abbrechen, verwerfen oder als neuen aktiven Wert übernehmen:

- Mit der Schaltfläche [C] wird er neu eingegebene Wert gelöscht und der alte Wert wird wieder angezeigt.
- Mit der Schaltfläche [<] kehren Sie ohne Änderung zur vorherigen Anzeige zurück.
- Mit der Schaltfläche [OK] speichern und aktivieren Sie den angezeigten Wert und kehren zur vorherigen Anzeige zurück. Ein unzulässiger Wert wird nicht übernommen.

Eingabefenster mit Datumseingabe

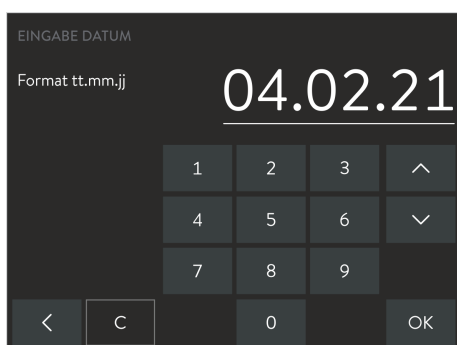


Abb. 8: Datum eingeben

Die Eingabe von Zeit- oder Datumswerten erfolgt in gleicher Weise wie die Eingabe von Zahlenwerten. Beachten Sie jedoch folgende Besonderheiten:

- In den Grundeinstellungen können Sie das darzustellende Zeitformat wählen. So sind beispielsweise die US-amerikanischen Datumsformate mm.dd.yy und das Anzeigeformat am-/–pm einstellbar.
- Bei Auswahl der zu ändernden Stelle wird im Eingabefeld jeweils eine Zifferngruppe gewählt und durch Unterstrich gekennzeichnet. Die Werteingabe erfolgt jeweils zweistellig, also mit zwei Zifferntasten.

6.2.4 Grafikfenster

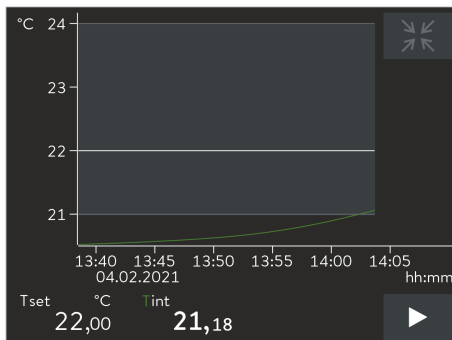


Abb. 9: Grafikfenster

Grafikfenster anzeigen

Mit der Bedieneinheit Command Touch können Sie folgende Temperaturverläufe grafisch anzeigen:

- T_{set} (weiße Linie) - Soll-Temperatur
- T_{int} (grüne Linie) - Interne Ist-Temperatur (Badtemperatur)
- T_{ext} (violette Linie, nicht im Bild) - Externe Ist-Temperatur (Applikation)

1. Tippen Sie auf das Symbol [Maximieren] unten in der Mitte des Grundfensters.
 - ▶ Das Grafikfenster mit dem Temperaturverlauf wird angezeigt.
2. Durch Antippen von T_{int} beziehungsweise T_{ext} wird die jeweilige Temperaturkurve eingeblendet beziehungsweise ausgeblendet. Dies ist gewissermaßen ein Shortcut zum Menüpunkt *Einstellungen* → *Grafikeinstellungen* → *Angezeigte Messwerte*.
3. Durch Antippen der Temperaturskala beziehungsweise der Zeitskala öffnet sich das Untermenü *Grafikeinstellungen*. Dies ist gewissermaßen ein Shortcut zum Menüpunkt *Einstellungen* → *Grafikeinstellungen*.
4. Zum Verlassen tippen Sie im Grafikfenster oben rechts auf das Symbol [Minimieren].
 - ▶ Das Grundfenster wird angezeigt.

Aufbau des Grafikfensters

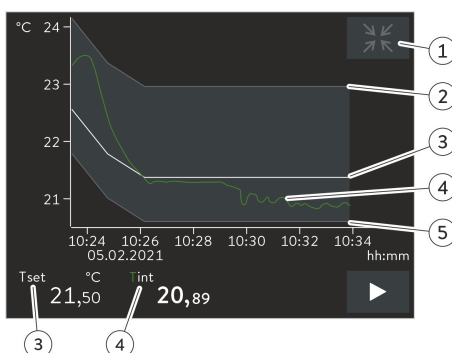


Abb. 10: Grafikfenster mit Temperaturverlauf

Grafikfenster anpassen

1. Symbol [Minimieren]
2. Grenzwert maximal
3. Soll-Temperatur
4. Interner Ist-Temperaturverlauf
5. Grenzwert minimal

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grafikeinstellungen*.
 - ▶ Es öffnet sich das Untermenü *Grafikeinstellungen*.

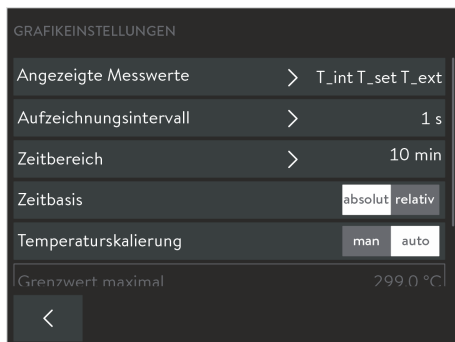


Abb. 11: Grafikeinstellungen

Mit folgenden Einstellungen passen Sie das Grafikfenster nach Bedarf an.

- [Angezeigte Messwerte]: T_{set} , T_{int} und T_{ext}
Hier legen Sie fest, welche Temperaturen im Grafikverlauf angezeigt werden sollen.
- [Aufzeichnungsintervall]: 1, 5, 10 oder 30 Sekunden
Hier legen Sie fest, in welchem zeitlichen Abstand ein neuer Temperaturmesswert erfasst werden soll.
- [Zeitbereich]: 1, 10, 30, 60 oder 120 Minuten, sowie 12 oder 24 Stunden.
Hier legen Sie fest, welcher Zeitbereich innerhalb des sichtbaren Grafikfensters angezeigt wird (entspricht Skalierung der x-Achse).
- [Zeitbasis]: Schiebeschalter für die Einstellungen absolut oder relativ
 - Mit *absolut* werden die Aufzeichnungen mit der aktuellen Uhrzeit erstellt.
 - Mit *relativ* werden die Aufzeichnungen ab der Startzeit "00:00:00" erstellt.
- [Temperaturskalierung]: Schiebeschalter für die Einstellungen manuell oder automatisch
 - Hier legen Sie fest, welcher Temperaturbereich innerhalb des sichtbaren Grafikfensters angezeigt wird (entspricht Skalierung der y-Achse).
 - Steht der Schiebeschalter auf automatisch, passt sich die Größe des sichtbaren Grafikbereichs automatisch an die sich verändernden Temperaturkurven an.
 - Steht der Schiebeschalter auf automatisch, sind die beiden unten folgenden Schaltflächen (Grenzwert) deaktiviert.
- [Grenzwert maximal] und [Grenzwert minimal]
 - Hier geben Sie den oberen Temperaturwert und den unteren Temperaturwert des Grafikfensters ein (entspricht Skalierung der y-Achse).
 - Zur Information: Sie müssen in der manuellen Einstellung die beiden Grenzwerte so legen, dass die Temperaturkurven im Bereich der beiden Grenzwerte liegen, sonst sind die Temperaturkurven auf der Grafik nicht zu sehen. Sie müssen absolute Temperaturwerte eingeben.
- [Toleranzbereich der Anzeige]: Um die Regelgenauigkeit der angezeigten Temperaturkurve T_{set} **optisch** zu unterstützen, kann ein **grafischer** Toleranzbereich um die Temperaturkurve T_{set} definiert und angezeigt werden. Um die Einstellungen zu ändern tippen Sie auf die Schaltfläche [Toleranzbereich der Anzeige].
 - Mit dem Häkchen der Schaltfläche [Toleranzbereich anzeigen] wird der Toleranzbereich im Grafikfenster ein- und ausgeblendet.
 - Durch Tippen auf die Schaltfläche [Toleranzbereich Grenzwert maximal] beziehungsweise [Toleranzbereich Grenzwert minimal] gelangen Sie in das Eingabefenster.
 - Sie geben den Toleranzbereich um die Temperaturkurve mit einem positiven und einem negativen Abstand zum Sollwert T_{set} ein.

6.3 Grundeinstellungen

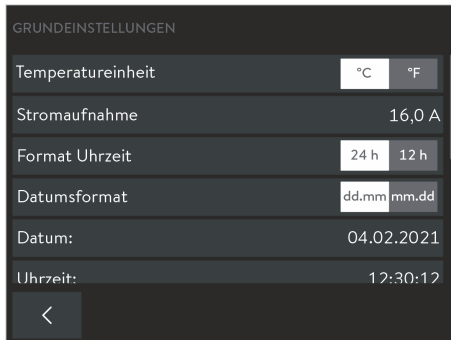


Abb. 12: Grundeinstellungen

6.3.1 Stromaufnahme begrenzen

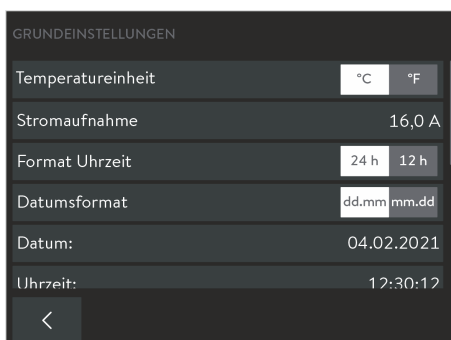


Abb. 13: Stromaufnahme aktuell 16 Ampere

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen*.
 - ▶ Im Menü Grundeinstellungen der Bedieneinheit Command Touch finden Sie unter anderem die hier aufgeführten Einstellungen des Temperiergeräts. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

Wenn Ihre Netzabsicherung unter 16 A liegt, können Sie die Stromaufnahme des Temperiergeräts schrittweise von 16 A auf 8 A reduzieren. Die maximale Heizleistung wird entsprechend reduziert. Berücksichtigen Sie dabei, ob noch andere Verbraucher am Sicherungskreis angeschlossen sind oder ob Ihr Gerät der einzige Verbraucher ist.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen* → *Stromaufnahme*.
 - ▶ Es öffnet sich ein Eingabefenster zur manuellen Eingabe von Werten.
3. Passen Sie die Stromaufnahme entsprechend an.
4. Bestätigen Sie den neuen Wert mit der Schaltfläche [OK].
 - ▶ Der Wert wird übernommen.

6.3.2 Safe Mode

Als *Safe Mode* wird ein sicherer Temperaturzustand bezeichnet, in den das Temperiergerät geschaltet werden kann, sobald Fehlfunktionen oder Fehler auftreten. Die als sicher geltenden Temperaturen sind von der Art der angeschlossenen Applikation abhängig und sollten vor dem ersten Betrieb am LAUDA Temperiergerät eingetragen werden. Im Fehlerfall kann das Umschalten in den Safe Mode manuell oder automatisch erfolgen.

Bei aktiviertem Safe Mode läuft das Temperiergerät zwar weiter, stellt aber automatisch die hier voreingestellten Werte für Solltemperatur T_{set} und Regelgröße ein. Im Untermenü Safe Mode legen Sie fest, wie das Temperiergerät auf bestimmte Ereignisse reagiert (Aktionen):

Durch welche Ereignisse wird der Safe Mode aktiviert?

- Manuell aktiviert über das Temperiergerät.
- Befehl über Schnittstelle.
- Ausgelöst durch bestimmte Alarmer.
- Durch Abbruch der Verbindung zum Leitstand.

Wie wird der aktivierte Safe Mode angezeigt?

- Die Kachel *Safe Mode* zeigt ein gelbes Symbol an.

Was passiert im aktiven Safe Mode, wenn **kein Alarm** ansteht?

- Die Kachel *Safe Mode* zeigt ein gelbes Symbol an.
Antippen der Kachel beendet den Safe Mode. Die Kachel zeigt ein graues Symbol an.

Was passiert im aktiven Safe Mode, wenn **ein Alarm** ansteht?

- Das Touch Display zeigt das Alarmfenster an. Die Kachel *Safe Mode* zeigt ein gelbes Symbol an.
Der Safe Mode kann erst dann durch Antippen der Kachel beendet werden, wenn der Alarm am Temperiergerät entsperrt wurde.

Safe Mode manuell aktivieren

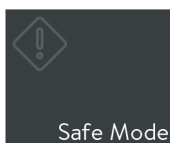


Abb. 14: Kachel Safe Mode



Abb. 15: Safe Mode aktiv

Nach Antippen der Kachel [Safe Mode] sehen Sie eine Sicherheitsabfrage. Sobald Sie diese bestätigen, wird das Gerät in einen sicheren Zustand gesetzt.

Safe Mode konfigurieren

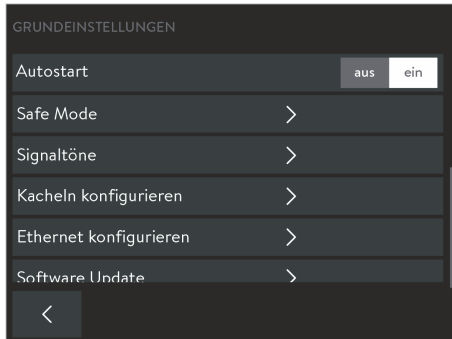


Abb. 16: Grundeinstellungen mit Safe Mode

In diesem Menü definieren Sie die Einstellungen für den sicheren Zustand.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen* → *Safe Mode*.
 - ▶ Das Untermenü *Safe Mode Parameter* öffnet sich.
3. Definieren Sie die für den sicheren Betrieb Ihres Prozesses geeigneten Werte. Nehmen Sie dazu die nachfolgend aufgeführten Einstellungen vor:

- [Safe Mode Funktion] aus- oder einschalten:
 - Schiebeschalter auf [nein]: Safe Mode steht nicht zur Verfügung, die Kachel *Safe Mode* ist deaktiviert. Der Safe Mode kann weder manuell, noch über Alarme oder Schnittstellen aktiviert werden.
 - Schiebeschalter auf [ja]: Safe Mode ist in Bereitschaft. Die Kachel *Safe Mode* ist aktiv.
- [Sollwert] beibehalten oder ändern:
 - Schiebeschalter auf [unverändert]: Der vor Aktivierung des Safe Mode geltende Temperatursollwert T_{set} wird beibehalten; mit diesem Wert läuft das Temperiergerät weiter.
 - Schiebeschalter auf [ändern]: Bei Aktivierung des Safe Mode stellt das Temperiergerät den neuen Temperatursollwert T_{set} ein, der hier mit der nächsten Option hinterlegt wird.
- [Sollwert] eingeben; dieser Wert definiert den Temperatursollwert T_{set} für den Safe Mode.
- [Regelgröße] beibehalten oder ändern:
 - Schiebeschalter auf [unverändert]: Die vor Aktivierung des Safe Mode verwendete Regelgröße wird beibehalten.
 - Schiebeschalter auf [intern]: Bei Aktivierung des Safe Mode stellt das Temperiergerät die Regelgröße *Intern* ein.
- [Timeout] festlegen; dieser Wert definiert die Dauer in Sekunden, innerhalb der über die Verbindung zum Leitstand ein Kontakt erfolgen muss (Timeout 1 bis 60 Sekunden, 0 = Überwachung deaktiviert).
Wird das Intervall überschritten, löst die Überwachung einen Alarm aus und das Temperiergerät wechselt in den Safe Mode.

Aktiven Safe Mode ausschalten

Einen aktiven Safe Mode können Sie nur an der Bedieneinheit ausschalten. Das Ausschalten über eine Schnittstelle wird nicht unterstützt.



Wurde der Safe Mode durch einen Alarm ausgelöst, müssen Sie den Alarm am Temperiergerät zurücksetzen, bevor Sie den Safe Mode ausschalten können.

Lesen Sie die Betriebsanleitung zu Ihrem Temperiergerät, um auch gerätespezifische Hinweise zur Funktion Safe Mode zu erhalten.

6.3.3 Betriebsart nach Netzunterbrechung (Autostart)

Allgemein ist es erwünscht, dass das Gerät nach einer Netzunterbrechung seinen Betrieb wieder aufnimmt. Sie können jedoch aus Sicherheitsgründen einen manuellen Aktivierungsschritt dazwischen schalten.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen* → *Autostart*.
3. Wählen Sie im Feld *Autostart* eine der folgenden Optionen:
 - *Aus*: Nach Wiederkehr der Stromversorgung startet das Temperiergerät stets in der Betriebsart *Stand-by*.
 - *Ein*: Nach Wiederkehr der Stromversorgung startet das Temperiergerät in der Betriebsart, die bei Eintreten der Unterbrechung aktiv war (*Stand-by* / *Betrieb*).

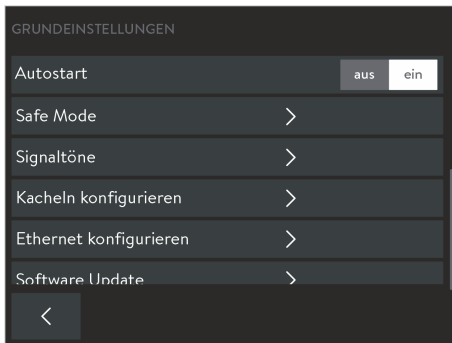


Abb. 17: Autostart mit aktueller Einstellung [ein]

6.3.4 Kacheln positionieren

Die für das Temperiergerät verfügbaren Kacheln sind im Grundfenster in beliebiger Reihenfolge sortiert. Sie können die Kacheln, die Sie am meisten benutzen, an die vorderen Plätze setzen.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen* → *Kacheln konfigurieren*.
 - ▶ Alle Kacheln sind fortlaufend nummeriert aufgelistet.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche der Kachel, die Sie umsortieren möchten.



Alle Schaltflächen sind mit Symbolen und Beschriftung versehen. Die Nummer am Ende der Schaltfläche gibt die aktuelle Reihenfolge an.

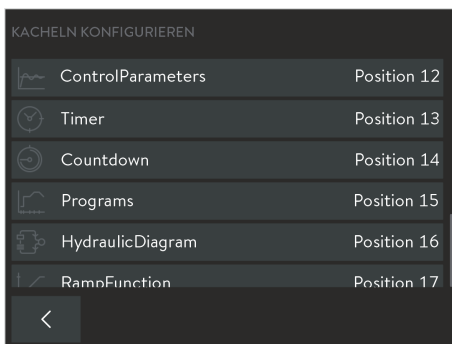


Abb. 18: Kacheln positionieren

- ▶ Es öffnet sich ein Eingabefenster zur manuellen Eingabe.
4. Geben Sie eine neue Nummer ein.
5. Mit der Schaltfläche [OK] kehren Sie mit der neuen Einstellung zur vorherigen Anzeige zurück.
6. Wiederholen Sie den Vorgang für jede weitere Kachel, die Sie umsortieren möchten.
7. Tippen Sie so oft auf die Schaltfläche [*<*] bis Sie im Grundfenster sind.
 - ▶ Die Kacheln sind im Grundfenster in der neuen Reihenfolge sortiert.

6.3.5 Lautstärke der Signaltöne einstellen

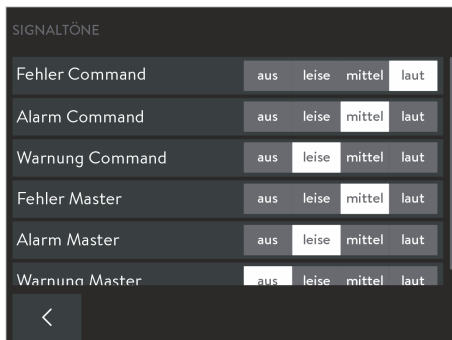


Abb. 19: Signaltöne Lautstärke einstellen

Das Temperiergerät zeigt Fehler, Alarme und Warnungen nicht nur optisch, sondern auch akustisch an. Für jede Meldungsart können Sie festlegen, mit welcher Lautstärke der Eingang der Meldung am Temperiergerät und an der Bedieneinheit signalisiert wird.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Grundeinstellungen* → *Signaltöne*.
 - Es erscheint die Liste der verfügbaren Meldungsarten.
3. Stellen Sie zu jeder Meldungsart die gewünschte Lautstärke ein.

Zur Auswahl stehen die Lautstärken [Leise], [Mittel] und [Laut]. Mit [Aus] deaktivieren Sie das akustische Signal.

6.4 Benutzerdatenbank

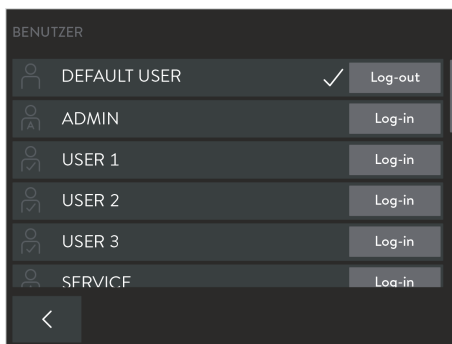


Abb. 20: Benutzerdatenbank mit verschiedenen Profilen

Nach Einschalten des Geräts sind Sie automatisch als *DEFAULT USER* angemeldet. Der *DEFAULT USER* benötigt keine PIN. Arbeiten mehrere Benutzer nacheinander an demselben Gerät, ist es von Vorteil, wenn sich jeder Benutzer mit seinem eigenen Profil am Gerät anmeldet. Der Administrator kann für jedes Profil Funktionen zur Gerätebedienung ein- oder ausschalten.

Profile in der Benutzerdatenbank

Pfad zur Benutzerdatenbank über die Kachel:

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Benutzer].
 - Es öffnet sich die Benutzerdatenbank mit den Profilen.

Pfad zur Benutzerdatenbank über das Menü:

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Anwender / Administrator-Login*.
 - Es öffnet sich die Benutzerdatenbank mit den Profilen.

In der Benutzerdatenbank sehen Sie alle definierten Profile; der aktuell angemeldete Benutzer ist durch ein Häkchen gekennzeichnet.

- Die Schaltfläche [Log-out] meldet den aktuellen Benutzer ab und aktiviert das Systemprofil *DEFAULT USER*.
- Durch Tippen auf einen beliebigen Profilnamen zeigen Sie die für dieses Profil hinterlegten Berechtigungen an.
- Mit der jeweils zugehörigen Schaltfläche [Log-in] wechseln Sie zu diesem Profil; der bisherige Benutzer wird dabei automatisch abgemeldet.

Die Benutzerdatenbank umfasst insgesamt 22 vordefinierte Benutzerprofile. Diese können nicht gelöscht, aber nach Anmeldung mit dem Systemprofil *ADMIN* (Administrator) angepasst werden. Die Anmeldung ist durch eine PIN-Abfrage geschützt. Der Administrator kann die werkseitig voreingestellte PIN ebenso ändern, wie den jeweils hinterlegten Funktionsumfang.

- 3 Systemprofile (Profilname nicht veränderbar):
 - *ADMIN* (Default-PIN: **9999**): Administrator, der zur Verwaltung der Benutzerdatenbank berechtigt ist.
 - *DEFAULT USER* (ohne PIN-Abfrage): Standardbenutzer, der automatisch beim Einschalten aktiviert wird.
 - *TASTENSPERRE* (ohne PIN-Abfrage): Tastensperre zum Schutz vor unbefugtem Zugriff.
- 19 Benutzerprofile (Profilname veränderbar):
 - *USER X* (Default-PIN: **1111**): Individueller Benutzer (X = 1 – 19), der vom Administrator zur Nutzung bestimmter Funktionen berechtigt wird.



PIN: Ändern Sie die werkseitige PIN, um die Bedieneinheit vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Definieren Sie für jedes benötigte Benutzerprofil und insbesondere für den Administrator eine eigene 4-stellige PIN.

Profilname: Bevorzugen Sie "sprechende" Namen beim Umbenennen der Benutzerprofile. Das Profil sollte entweder den tatsächlichen Namen des Benutzers erhalten oder entsprechend seines Funktionsumfangs benannt werden.

Systemprofil ADMIN: Verwenden Sie dieses Profil nur, um Änderungen in der Benutzerdatenbank vorzunehmen. Wechseln Sie zur Bedienung des Temperiergeräts stets zu einem Benutzerprofil.

Befugnisse des Administrators (*ADMIN*)

Der Administrator darf in der Benutzerdatenbank folgende Anpassungen vornehmen:

- Namen eines Benutzerprofils ändern (nicht möglich für Systemprofile).
- Anmelde-PIN ändern (nur für eigenes Profil und Benutzerprofile).
- Einzelne Berechtigungen für jedes Benutzerprofil zuteilen.
- Aktuelle Einstellung des Systemprofils *DEFAULT USER* in das aktuelle Benutzerprofil übernehmen (Schaltfläche [reset]).

Profil konfigurieren

1. Tippen Sie in der Benutzerdatenbank auf [ADMIN] und geben Sie die zugehörige PIN ein (Werkseinstellung **9999**).
 - ▶ Sie sind als Administrator angemeldet.
2. Tippen Sie auf den Profilnamen (nicht auf [Log-in]) des Benutzerprofils, das Sie ändern möchten.
 - ▶ Sie sehen die aktuell für diesen Benutzer definierten Einstellungen.
3. Mit der Schaltfläche [Name USER X] öffnen Sie das Eingabefenster zur Änderung des Profilnamens.
4. Mit der Schaltfläche [PIN] öffnen Sie das Eingabefenster zur Änderung der Anmelde-PIN.
5. Zur Anpassung der Berechtigungen haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Mit der Schaltfläche [Reset] können Sie zunächst die Voreinstellung des Systemprofils *DEFAULT USER* übernehmen, die für gängige Anwendungsfälle definiert wurde. Passen Sie diese dann benutzerspezifisch an.
 - Einzelne Berechtigungen teilen Sie mit den Schiebeschaltern [Ein] und [Aus] zu:
 - [Ein]: Der Benutzer ist zum Lesen und Ändern der von dieser Berechtigung betroffenen Werte berechtigt.
 - [Aus]: Der Benutzer kann zugehörige Werte lesen, aber nicht ändern.

Übersicht möglicher Berechtigungen

Abhängig vom Funktionsumfang des Temperiergeräts sind für ein Profil beispielsweise folgende Berechtigungen konfigurierbar:

- [Standby / Betrieb] schalten
- T_{set} (Sollwert) ändern
- Kalibrieren
- Programme bearbeiten
- Programme starten
- Regelparameter ändern
- Regelparametersätze anwenden
- Regelgröße ändern
- Pumpenparameter ändern
- Niveauparameter ändern
- Temperaturgrenzwerte ändern
- Timerfunktionen verwenden
- Safe Mode
- Grundeinstellung ändern
- Auf Werkseinstellung zurücksetzen
- Daten importieren
- Daten exportieren
- Tastensperre aufheben

Befugnisse eines Benutzers

Nach der Anmeldung kann ein Benutzer das Temperiergerät in dem Umfang bedienen, den der Administrator mithilfe der Berechtigungen für das Benutzerprofil definiert hat. Der Zugriff auf die Benutzerdatenbank ist auf folgende Tätigkeiten beschränkt:

- Eigene Berechtigungen einsehen, aber nicht ändern.
- Eigene Anmelde-PIN ändern.
- Mit der Schaltfläche [Log-out] zum Systemprofil *DEFAULT USER* wechseln.
- Mit der Schaltfläche [Log-in] zu jedem Profil wechseln, dessen Anmelde-PIN er kennt.

PIN ändern

1. Tippen Sie in der Benutzerdatenbank auf ein Benutzerprofil [USER X] und geben Sie die zugehörige PIN ein (Werkseinstellung **1111**).
 - ▶ Sie sind als Benutzer angemeldet.
2. Mit der Schaltfläche [PIN] öffnen Sie das Eingabefenster zur Änderung der Anmelde-PIN.
3. Geben Sie die bisherige PIN ein und bestätigen Sie diese mit [OK].
4. Geben Sie die neue PIN ein und bestätigen Sie diese mit [OK].
 - ▶ Die neue PIN ist sofort gültig; Sie können das Temperiergerät bedienen.

Sonderfunktion *TASTENSPERRE*

Die Sonderfunktion *TASTENSPERRE* dient dazu, die Bedieneinheit und das Temperiergerät vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Sie kann im Menü [Einstellungen] über den Eintrag *Tastensperre* einfach ein- oder ausgeschaltet werden.

Für eine komfortable Verwaltung ist diese Sonderfunktion als Systemprofil in der Benutzerdatenbank angelegt: Das Einschalten meldet das aktuelle Profil ab und aktiviert das Systemprofil *TASTENSPERRE*. Die Bedienung des Temperiergeräts ist nun nur noch in dem Umfang möglich, den der Administrator mithilfe der Berechtigungen für dieses Profil definiert hat.

Werkseitig sind alle Berechtigungen für dieses Profil deaktiviert. Der Administrator kann die Einstellungen aber nach Bedarf anpassen. Davon unabhängig bleibt die grundsätzliche Bedienung, also der Wechsel zwischen verschiedenen Ansichten und Menüs, stets auch bei aktivierter Tastensperre erhalten. Das Ausschalten der Tastensperre aktiviert automatisch das Systemprofil *DEFAULT USER*.



*Im Menü [Einstellungen] ist das Ausschalten der Tastensperre nur möglich, wenn das aktuell verwendete Profil die Berechtigung *Tastensperre aufheben* besitzt. Andernfalls kann nur ein Benutzer mit dieser Berechtigung die Tastensperre aufheben.*

Tastensperre verwenden

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen*.
 - ▶ Es öffnet sich das Menü *Einstellungen*.
3. Scrollen Sie im Menü nach unten.
 - ▶ Sie sehen den Menüpunkt [TASTENSPERRE] sowie einen Schiebeschalter mit den Positionen [Ein] und [Aus].
4. Schieben Sie den Schiebeschalter in die Position [ein].

Die Tastensperre ist sofort aktiv; dies erkennen Sie im Grundfenster an folgenden Merkmalen:

 - Die Kachel [Benutzer] wird ausgegraut dargestellt.
 - Die Kachel [Benutzer] zeigt die Bezeichnung *TASTENSPERRE* anstelle des bisherigen Profilnamens an.
 - Gesperrte Funktionen (zum Beispiel T_set oder Menüpunkte) sind ausgegraut.

Sie können Menüs aufrufen, aber keine Werte oder Betriebszustände ändern.
 - Umfasste die Tastensperre auch die Sperre der Betriebsarten-Umschaltung (Standby / Betrieb), zeigt die Schaltfläche [Stop] beziehungsweise [Play] dies mit einem Schloss-Symbol an.
5. Wenn Sie die Bedienung wieder freigeben möchten, schieben Sie diesen Schiebeschalter in die Position [aus]. Sollte dies nicht möglich sein, kann nur der Administrator die Tastensperre beenden.

Die Tastensperre ist aufgehoben; dies erkennen Sie im Grundfenster an folgenden Merkmalen:

 - Die Kachel [Benutzer] wird normal dargestellt.
 - Die Kachel [Benutzer] zeigt den Profilnamen *DEFAULT USER* an.
6. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzerprofil an und bedienen Sie das Temperiergerät wie gewohnt.

7 Betrieb

7.1 Betriebsart wählen

Die Temperiergeräte kennen zwei Betriebsarten:

- **Betrieb**: Die Komponenten des Temperiergeräts werden bestimmungsgemäß verwendet.
- **Stand-by**: Alle Funktionen des Temperiergeräts sind deaktiviert. Diese Betriebsart eignet sich beispielsweise um umfangreiche Einstellungen vorzunehmen.



Ein gegebenenfalls gestartetes Programm wird mit Stand-by pausiert. Soll das Programm später weiterlaufen, muss es nach Umschalten auf die Betriebsart Betrieb manuell fortgesetzt werden.

Betriebsart umschalten



1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Um den laufenden Betrieb zu unterbrechen, berühren Sie die Schaltfläche [Stop] unten rechts 1 Sekunde lang.
 - ▶ Das Temperiergerät wechselt in die Betriebsart *Stand-by*. Die Schaltfläche [Stop] wurde durch die Schaltfläche [Play] ersetzt.



3. Um den Betrieb erneut zu starten, berühren Sie die Schaltfläche [Play] unten rechts 1 Sekunde lang.
 - ▶ Das Temperiergerät nimmt den Betrieb wieder auf. Unten rechts sehen Sie nun die Schaltfläche [Stop].

7.2 Programmgeber

7.2.1 Grundlagen

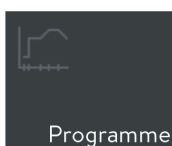


Abb. 21: Kachel Programme

Der Programmgeber erlaubt Ihnen das Speichern eines Temperatur-Zeit-Programms. Ein Programm besteht aus mehreren Temperatur-Zeit-Segmenten. In einem Segment werden Angaben zu den Wiederholungen des Programms, zur Temperatur, zur Zeitdauer, zur Pumpenstufe, zur Regelgröße und zum Verhalten der Schaltausgänge festgelegt. Möglich sind Rampen, Temperatursprünge oder auch Temperaturhaltephasen.

Ein Programm können Sie manuell starten (☞ Kapitel 7.2.2 „Programme verwenden“ auf Seite 33), oder Sie konfigurieren einen Timer und wählen dabei das gewünschte Programm aus, ☞ Kapitel 7.5.1 „Timer“ auf Seite 38. Insgesamt können Sie bis zu 100 Temperatur-Zeit-Programme speichern. Dabei kann jedes Programm aus bis zu 250 frei programmierbaren Segmenten bestehen.



Abb. 22: Liste mit Programmen im Programmgeber

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Programme].
 - ▶ Die Liste der vorhandenen Programme wird angezeigt.
3. Verwenden Sie die Schaltflächen unter der Programmliste, um diese zu bearbeiten:
 - [Bearbeiten]: Programm editieren oder ohne Änderung einsehen.
 - [Löschen]: Programm aus der Liste entfernen.
 - [Löschen rückgängig]: Letzten Löschvorgang rückgängig machen.
 - [Kopieren]: Kopie des gewählten Programms in die nächste Zeile einfügen.
 - [Neu]: Neues Programm ohne Segmente am Ende der Liste erstellen.



Die Schaltflächen [Kopieren] und [Neu] sind nur verfügbar, wenn die Liste weniger als 100 Einträge enthält.

Segmentarten

Anhand der grafischen Darstellung im Temperaturverlauf sind grundsätzlich die folgenden Segmentarten zu unterscheiden:

- **Rampe**; beschrieben durch folgende Werte:
 - Zeitvorgabe für die Dauer von Beginn bis Ende des Segments.
 - Zieltemperatur, die am Segmentende erreicht sein soll.
- **Sprung** (Temperatursprung); entspricht einer Rampe ohne Zeitvorgabe. Mit dem Wert Zeitvorgabe = 0 versucht das Temperiergerät, die Zieltemperatur so schnell wie technisch möglich zu erreichen.
- **Halten** (Temperaturhaltephase); entspricht einer Rampe ohne Temperaturänderung. Als Zieltemperatur wird der Wert des vorgehenden Segments eingetragen. Somit hält das Temperiergerät diese Temperatur über die gesamte Segmentdauer (Zeitvorgabe) konstant.
- **Pumpenstufe 0**; kann an beliebiger Stelle in ein Programm eingefügt werden, um dieses vorzeitig zu beenden. Bei Programmstart erhalten Sie zur Information eine Meldung über das Vorhandensein des Segments *Pumpenstufe 0*. Bei Erreichen dieses Segments wechselt das Temperiergerät in die Betriebsart *Stand-by*.

Programm erstellen

Im Menü *Programm editieren* bearbeiten Sie die Einstellungen des gewählten Programms und erstellen die Segmente für den gewünschten Programmablauf:

1. Nehmen Sie zunächst folgende Einstellungen vor:
 - Name* - Geben Sie einen Namen ein, mit dem das Programm in der Programmliste und weiteren Menüs angezeigt wird.
 - Durchläufe* - Legen Sie durch Eingabe einer Anzahl fest, wie oft das Programm hintereinander ausgeführt wird.

PROGRAMM EDITIEREN

Name: PUMP 5 Durchläufe: 3

Seg.	T end °C	Zeit h:m	ΔT °C	Pumpe	Regel	Out 1	Out 2	Out 3
Start	20,00	-----	1,00	1	int	-----	-----	-----
1	40,00	00:14	0,20	4	int	auf	zu	-----
2	20,00	05:00	0,50	2	int	auf	zu	-----
3	18,00	12:00	-----	2	ext	-----	-----	-----
4	10,00	02:00	-----	1	ext	-----	-----	-----

< löschen rückgängig löschen kopieren Grafik

Abb. 23: Programm bearbeiten

- Tippen Sie in der Spalte *Seg.* auf das Programmsegment, das Sie bearbeiten möchten:
 - Seg. *Start* - Nehmen Sie die Einstellungen für das erste Segment des Programms vor.
 - Seg. *1 - n* - Nehmen Sie zeilenweise die Einstellungen für die weiteren Programmsegmente vor ($n =$ bis zu 249 Segmente).



Das **Segment Start** steht immer am Anfang eines Programms. Die darin definierte Temperatur wird bei Programmstart schnellstmöglich angefahren; eine Zeitvorgabe ist nicht möglich. Erst wenn diese Starttemperatur erreicht ist, wird der Programmablauf mit Segment 1 fortgesetzt. Dies gilt gegebenenfalls auch für jeden weiteren Durchlauf des Programms.

Ohne das Segment *Start* würde das Segment 1 je nach Badtemperatur zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Bei Temperiergeräten ohne Kühlung müssen Sie eine Starttemperatur einstellen, die oberhalb der zum Programmstart zu erwartenden Badtemperatur liegt.

- Bearbeiten Sie das gewählte Segment, indem Sie die Werte der aktuellen Zeile nacheinander antippen und ändern. Die Spaltennamen geben an, was diese Werte bedeuten:
 - Seg. - Fortlaufende Segmentnummer; das erste Segment hat immer die Bezeichnung *Start*.
 - Tend°C - Zieltemperatur [°C], die bei Segmentende erreicht sein soll.
 - Zeit h:m - Zeitvorgabe [Stunden : Minuten] für das Erreichen der Zieltemperatur.
 - ΔT°C - Toleranz [°C]; diese legt fest, wie exakt die Zieltemperatur erreicht sein muss, bevor das nächste Segment startet.
 - Beachten Sie dabei, dass eine zu eng gesetzte Toleranz die Temperaturregelung verschlechtern kann.
 - Mit dem Wert *0.00* deaktivieren Sie die Toleranzprüfung und das Segment endet nach Ablauf der Zeitvorgabe.
 - Pumpe - Pumpenstufe, mit der das Segment abgearbeitet wird.
 - Regel - Regelgröße (*intern* / *extern*) für die Regelung innerhalb des Segmentablaufs.
 - Out 1/2/3 - Für Temperiergeräte mit Kontaktmodul (Zubehör) legen Sie hier fest, welchen Zustand die (bis zu drei) Schaltkontakte im Segmentablauf besitzen sollen:
 - Aus: Schaltkontakt ist geöffnet.
 - Ein: Schaltkontakt ist geschlossen.
 - : Schaltkontakt behält den Zustand des vorhergehenden Segments bei.

4. Mit den Schaltflächen unten ändern Sie die Anzahl der Segmente oder zeigen den bisher programmierten Temperaturverlauf an:
 - [Löschen] - Entfernt das aktuell gewählte Segment (Segmentnummer mit hellem Hintergrund) aus dem Programmablauf.
 - [Löschen rückgängig] - Macht den letzten Löschvorgang rückgängig.
 - [Kopieren] - Fügt eine Kopie des aktuell gewählten Segments in die nächste Zeile ein.
 - [Grafik] - Zeigt das Temperatur-Zeit-Diagramm des bisher erstellten Programmablaufs an (alle Segmente).

Programmbeispiel mit Änderungen

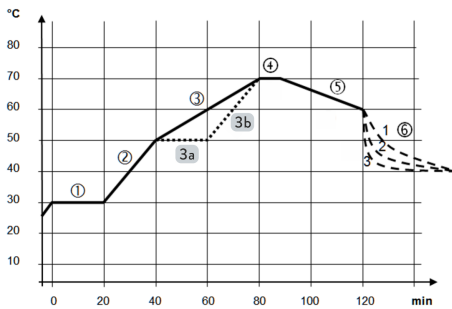


Abb. 24: Temperaturverläufe Programmbeispiel

Dieses Beispiel soll zeigen, wie Sie den Temperaturverlauf eines Programms durch Änderung einzelner Segmenteinstellungen beeinflussen können. Die nebenstehende Grafik zeigt den ursprünglichen Verlauf mit durchgezogener Linie, den editierten Verlauf mit gepunkteter Linie. Die Abkühldauer (Segment 6) variiert abhängig von Gerätetyp, Applikation und weiteren Faktoren; sie wird mittels gestrichelter Linien dargestellt.

Der ursprüngliche Verlauf (durchgezogene Linie) zeigt grob drei Ablaufphasen; die dafür definierten Werte sehen Sie in der nachfolgenden Tabelle:

- Segment 1: Die Starttemperatur 30 °C wird über 20 min gehalten.
- Segment 2 – 4: Die Temperatur wird innerhalb einer Stunde in 2 Phasen auf 70 °C erhöht und dann für 10 min gehalten.
- Segment 5 – 6: Die Temperatur wird innerhalb einer halben Stunde auf 60 °C abgesenkt und soll dann ohne Zeitvorgabe, also schnellstmöglich, auf 40 °C temperieren.

Tab. 1: Segmente Programmbeispiel

Seg.	Seg.-Art	Tend°C	Zeit h:m	$\Delta T^{\circ}C$	Pumpe	Regel	Out1	Out2	Out3
Start	Start	30.00	----	-----	1	intern	-----	-----	-----
1	Halten	30.00	0:20	-----	1	intern	-----	-----	-----
2	Rampe	50.00	0:20	-----	6	intern	-----	-----	-----
3	Rampe	70.00	0:40	-----	6	intern	-----	-----	-----
4	Halten	70.00	0:10	-----	1	intern	-----	-----	-----
5	Rampe	60.00	0:30	-----	4	intern	-----	-----	-----
6	Sprung	40.00	0:00	-----	4	intern	-----	-----	-----

Der editierte Verlauf (gepunktete Linie) wird im Wesentlichen durch Aufteilung des bisherigen Segments 3 erreicht:

- 3a (Seg. 3 neu): Vor dem bisherigen Segment 3 wird eine Haltephase eingefügt, welche die mit der ersten Rampe erreichte Temperatur von 50 °C für 20 min beibehält. Die Segmentnummern der folgenden Segmente erhöhen sich um einen Zähler.
- 3b (Seg. 4 neu): Die Zeitvorgabe für das bisherige Segment 3 wurde halbiert, der Anstieg der zweiten Rampe entspricht nun dem der ersten Rampe. Dadurch bleibt die Gesamtdauer des Programmablaufs erhalten.

Programmbeispiel mit Toleranz

Durch Vorgabe einer Toleranz erreichen Sie beispielsweise die exakte Einhaltung der Verweilzeit bei einer bestimmten Temperatur. Die Auswirkung von Toleranzvorgaben wird hier für den editierten Verlauf des vorhergehenden Programmbeispiels gezeigt. Dazu wurden für den Start der Temperaturhaltephasen zusätzlich folgende Toleranzen eingetragen:

Seg. 1 - Toleranz = 0,1 °C

Seg. 3 neu (3a) - Toleranz = 0,1 °C

Seg. 5 neu (4) - Toleranz = 0,8 °C

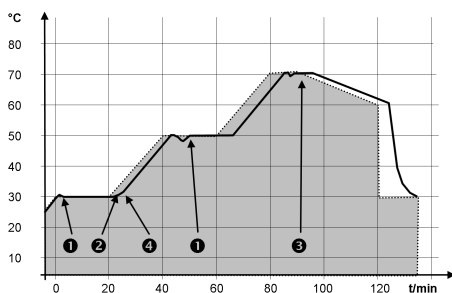


Abb. 25: Temperaturverlauf Programmbeispiel bei Toleranzvorgabe

In nebenstehender Grafik sehen Sie die Sollvorgabe des Programmgebers als graue Fläche, die Kurve zeigt den durch die Toleranzen verursachten Nachlauf. Beachten Sie folgende Hinweise zu den markierten Punkten:

- (1): Jede Temperaturänderung zeigt ein Einschwingverhalten bei Erreichen der Zieltemperatur. Dessen Dauer ist von der Steilheit der vorhergehenden Rampe abhängig, die sich aus dem Verhältnis von Segmentdauer und Temperaturdifferenz ergibt.
- (2): Eine Toleranzvorgabe ist erst erfüllt, wenn die Zieltemperatur innerhalb des Toleranzbandes bleibt. Dies führt zu einem verzögerten Start des nächsten Segments.
- (3): Mit 0,8 °C wurde hier ein großzügiges Toleranzband eingestellt. Dies führt trotz relativ steiler Rampe zu überschaubaren Verzögerungen. Die Zeitvorgabe von 10 Minuten kann auch mit Einschwingvorgängen eingehalten werden.
- (4): Für diese Rampe wurde mit 0,1 °C ein enges Toleranzband gewählt. Starke Verzögerungen können die Folge sein, im ungünstigsten Fall wird der weitere Programmablauf verhindert. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit Externregelung und für steile Rampen, die nahe an den maximal möglichen Aufheizraten oder Abkühlraten des Temperiergeräts liegen.



Programmieren Sie Toleranzen möglichst nur für flache (langsame) Rampen oder mit angemessenem Toleranzband.

Programmoptimierung

Die Programmoptimierung dient dazu, das Regelverhalten eines Programms zu verbessern und Überschwinger zu minimieren. Programme, die neben Rampen auch andere Segmentarten enthalten, erreichen bei aktivierter Programmoptimierung eine meist deutlich bessere Übereinstimmung zwischen Ist- und Soll-Temperaturverlauf.

Bei sehr ungünstigen Regelparametern kann allerdings auch ein verstärktes Unterschwingen am Rampenende auftreten. In diesem Fall sollten Sie die Programmoptimierung deaktivieren.

7.2.2 Programme verwenden

Programm ausführen



Abb. 26: Kachel Programme



Abb. 27: Liste mit Programmen im Programmgeber

Programmstatus

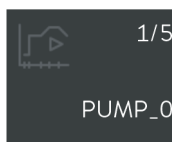


Abb. 28: Aktuell laufendes Programm

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Programme].
 - ▶ Die Liste der vorhandenen Programme wird angezeigt.
3. Verschieben Sie die Programmliste, bis Sie das gewünschte Programm sehen.
4. Verwenden Sie eine der folgenden Schaltflächen, um das zugehörige Programm auszuführen:
 - : Programm starten / fortsetzen.
 - : Programm pausieren.
 - : Programm beenden.



Beim Umschalten des Temperiergeräts in die Betriebsart Stand-by wird ein laufendes Programm automatisch pausiert.

Die Kachel [Programme] im Grundfenster zeigt stets das aktuell laufende Programm und dessen Status an. Sie sehen folgende Informationen:

- Kachelsymbol, das mit einem der folgenden Symbole den aktuellen Programmstatus anzeigt:
 - : Programm läuft.
 - : Programm wurde angehalten.
- Nummer des Segments, das aktuell abgearbeitet wird.
- Gesamtzahl der Segmente.
- Name des Programms.

7.3 Regelparameter

Für den Betrieb Ihres Temperiergeräts sind einige Regelparameter werkseitig voreingestellt. Diese Regelparameter wurden mit der Temperierflüssigkeit Wasser für die Internregelung und die Externregelung ermittelt und für jeden Gerätetyp optimiert.

Eine Anpassung der voreingestellten Regelparameter kann in folgenden Fällen erforderlich sein:

- Merkmale Ihrer Applikation erfordern eine abweichende Konfiguration, zum Beispiel bei externer Temperierung sehr kleiner oder sehr großer Massen.
- Die Eigenschaften Ihrer Temperierflüssigkeit muss berücksichtigt werden, beispielsweise können Wärmekapazität und Viskosität das Regelverhalten beeinflussen.



Ändern Sie die Regelparameter nur dann manuell, wenn Sie über ausreichend regelungstechnische Kenntnisse verfügen.

Beachten Sie dabei unbedingt die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung zu Ihrem Temperiergerät.

7.3.1 Selbstadaption

Mit der Funktion Selbstadaption können die optimalen Regelparameter für die interne Badanwendung oder die externe Applikation automatisch gefunden werden. Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- Die Selbstadaption kann nur an einem Temperiergerät mit aktiver Kühlung durchgeführt werden.
- Die Selbstadaption ermittelt die Parameter durch einen Testlauf des Temperiergeräts. Dazu muss das Temperiergerät und gegebenenfalls die externe Applikation betriebsbereit sein.
- Die Selbstadaption wird mit der eingestellten Pumpenstufe durchgeführt. Beste Ergebnisse sind bei möglichst großer Pumpenstufe zu erwarten.
- Der Adaptionlauf muss an einem passiven System durchgeführt werden. Das heißt, während des Testlaufes dürfen keine Änderungen am System vorgenommen werden und keine exothermen oder endothermen Reaktionen stattfinden.

Der Adaptionlauf dauert je nach Anwendung zwischen 30 Minuten und maximal 3 Stunden. Dabei bewegt sich die Badtemperatur bis maximal ± 15 Kelvin vom eingestellten Sollwert weg. Nach Abschluss des Adaptionlaufes werden die ermittelten Regelparameter automatisch übernommen und können gespeichert werden.

Menü Selbstadaption öffnen


1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Regelung* → *Regler Selbstadaption*.
 - ▶ Es öffnet sich das Untermenü.
3. Nutzen Sie folgende Schaltflächen, um die Selbstadaption einzustellen und auszuführen:
 - *Status* ; Selbstadaption ausführen:
 - [Starten]; Startet den Adaptionslauf.
 - [Stoppen]; Bricht eine laufende Selbstadaption vorzeitig ab.
 - *Sollwert* ; Temperatursollwert T_{set} vorgeben.

Berücksichtigen Sie dabei die maximalen Temperaturschwankungen bis maximal ± 15 Kelvin und stellen Sie [Tih] und [Til] entsprechend ein.
 - *Bestimmung* ; Umfang der Selbstadaption festlegen.
 - *Intern* : Der Adaptionslauf ermittelt nur die internen Regelparameter.
 - *Intern + Extern* : Der Adaptionslauf ermittelt die internen und externen Regelparameter.
 - *Regelparameter* ; Regelparameter (beziehungsweise Ergebnis der Selbstadaption) anzeigen, Parametersatz umbenennen oder speichern.

7.3.2 Parametersätze verwalten

Die aktuell gültigen Regelparameter können Sie als Parametersatz speichern oder durch Laden eines vorhandenen Parametersatzes ersetzen.



Über den USB-Anschluss der Bedieneinheit können Sie Parametersätze auf ein USB-Speichermedium exportieren,  Kapitel 7.7 „Daten exportieren / importieren“ auf Seite 41. Die Exportdaten können Sie Ihrer Datensicherung zuführen oder auch an einem Temperiergerät mit vergleichbarer Ausstattung importieren.

Parametersatz speichern

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Regelung* → *Regelparameter*.
 - ▶ Sie sehen die Liste der aktuell gültigen Regelparameter.
3. Tippen Sie auf [Speichern unter...], um die angezeigten Regelparameter als Parametersatz zu speichern.
 - ▶ Sie sehen ein Eingabefenster mit alphanumerischer Tastatur.
4. Geben Sie einen Namen für den Parametersatz ein. Der Name ist frei wählbar und darf aus maximal 16 Zeichen bestehen.



Ist dieser Name bereits vergeben, wird der unter diesem Namen vorhandene Parametersatz beim Speichern überschrieben.

5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Schaltfläche [OK].
 - ▶ Der neue Parametersatz wird in der Liste der verfügbaren Parametersätze gespeichert.

Parametersätze anzeigen und laden

1. Tippen Sie im Menü *Regelparameter* auf die Schaltfläche [Parametersätze].
 - ▶ Sie sehen die Liste der verfügbaren Parametersätze.
2. Tippen Sie auf den gewünschten Parametersatz.
 - ▶ Der gewählte Parametersatz wird mit hellem Hintergrund angezeigt.
3. Tippen Sie auf eine der folgenden Schaltflächen, um den gewählten Parametersatz zu verwenden:
 - [Anzeigen]: Zeigt die im Parametersatz gespeicherten Regelparameter an. Sie können die Daten kontrollieren, aber nicht ändern.
 - [Laden]: Lädt und aktiviert den Parametersatz. Die bisher gültigen Regelparameter werden dabei überschrieben.
 - [Löschen]: Entfernt den Parametersatz, sobald Sie dies mit der Schaltfläche [OK] bestätigen.

7.4 Rampenfunktion

Mit der Rampenfunktion können Temperaturänderungen über beliebige Zeiträume komfortabel eingegeben werden. Dies ist insbesondere bei sehr geringen Temperaturänderungen (zum Beispiel 0,1 °C/Tag) vorteilhaft.

Beispiel:

Von der derzeitigen Bad- beziehungsweise Vorlauftemperatur (zum Beispiel 142,4 °C) soll in 5 Tagen um 80 °C abgekühlt werden. Somit ist als Temperaturänderung 80 °C einzugeben. Als Zeit sind 5 Tage einzugeben.



Die Rampenfunktion wird so lange ausgeführt bis sie manuell beendet wird oder bis die Temperaturgrenzwerte T_{ih} oder T_{il} erreicht werden.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Rampe].
 - ▶ Das Untermenü Rampenfunktion wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche [Temperaturanstieg].
 - ▶ Im Eingabefenster geben Sie die Temperaturänderung ein (keine Endtemperatur!). Sie können auch negative Temperaturänderungen eingeben.
4. Mit der Schaltfläche [OK] gelangen Sie mit der neuen Einstellung in die vorherige Anzeige zurück.
5. Auf der Schaltfläche [Zeiteinheit] bewegen Sie den Schiebeschalter auf die gewünschte Zeiteinheit.
 - ss - Sekunden
 - mm - Minuten
 - hh - Stunden
 - tt - Tage
6. Tippen Sie auf die Schaltfläche [Dauer des Temperaturanstiegs].
 - ▶ Das Eingabefenster öffnet sich.
7. Im Eingabefenster tippen Sie den Zahlenwert ein (keine Einheit möglich!).
8. Mit der Schaltfläche [OK] gelangen Sie mit der neuen Einstellung in die vorherige Anzeige zurück.
9. Die Schaltfläche [Status] dient zum Aktivieren / Deaktivieren der Rampenfunktion.
 - Schiebeschalter auf [aus]: Die Rampenfunktion ist nicht aktiv.
 - Schiebeschalter auf [ein]: Die Rampenfunktion wird sofort gestartet.
Wird die Rampenfunktion ausgeführt, erscheint auf der Kachel [Rampe] der Schriftzug *aktiv*.

7.5 Timer und Countdown

7.5.1 Timer

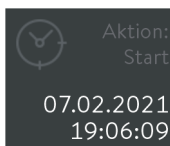


Abb. 29: Timer mit Aktion Start

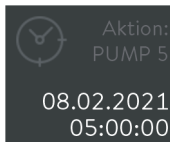


Abb. 30: Timer mit Aktion Programm



VORSICHT! Automatischer Gerätestart mit dem Timer

Verbrühung, Erfrierung, Verletzung

- Stellen Sie vor Benutzung des Timers sicher, dass alle Vorbereitungen für die bestimmungsgemäße Verwendung getroffen sind!

Mit dem Timer kann das Temperiergerät zu einem beliebig festgelegten Zeitpunkt eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Betriebsart des Temperiergeräts umschalten (*Stand-by* / *Betrieb*)
- Ein im Programmgeber gespeichertes Programm starten.

Die Kachel [Timer] zeigt den Namen der Aktion und die programmierten Zeiten an. Die Namen der Aktionen haben folgende Bedeutung:

Aktion	Beschreibung
-----	Diese Anzeige kennzeichnet einen Wochenplan, für den keine auszuführende Aktion definiert ist.
Start	Bei Ablauf der eingestellten Zeitspanne schaltet der Timer die Betriebsart des Temperiergeräts von <i>Stand-by</i> auf <i>Betrieb</i> um.
Stand-by	Bei Ablauf der eingestellten Zeitspanne schaltet der Timer die Betriebsart des Temperiergeräts von <i>Betrieb</i> auf <i>Stand-by</i> um.
< Programm >	Bei Ablauf der eingestellten Zeitspanne startet der Timer das Programm, dessen Name auf der Kachel angezeigt wird.


Folgende Zeitspannen können Sie für den Timer programmieren:

- **Wochenplan 1 und 2:** Die Aktion wird zu einem bestimmten Zeitpunkt im wöchentlichen Rhythmus (von Montag bis Sonntag) gestartet.
- **Zeitpunkt absolut 1 und 2:** Die Aktion wird zum angegebenen Zeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gestartet.
- **Zeitpunkt relativ 1 und 2:** Die Aktion wird nach Ablauf der angegebenen Zeitdauer gestartet.

7.5.2 Countdown

Countdown konfigurieren

Sie können mehrere Countdowns unabhängig voneinander eingeben und starten. Im Gegensatz zum Timer kann der Countdown keine Aktionen ausführen. Statt dessen können Sie den Countdown als Erinnerung einsetzen, wenn Sie ein Probegut zum Beispiel nur eine über eine bestimmte Dauer temperieren möchten. Diese Erinnerung wird akustisch und optisch gemeldet.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Countdown].
 - ▶ Sie sehen die fortlaufend nummerierte Liste der Countdowns, die zugehörigen Bedienschnittflächen und die Schaltfläche [Konfig.].
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche [Konfig.].
4. Wählen Sie, wie viele Countdowns Sie verwenden möchten.
5. Tippen Sie auf die Schaltfläche .
 - ▶ Es öffnet sich ein Fenster mit dem Namen "Countdown" und der gewählten Nummer.
6. Geben Sie im Feld [Dauer] eine Zeitdauer für den Countdowns ein und bestätigen Sie die Eingabe mit [OK].

Countdown bedienen



Abb. 31: Countdown beendet

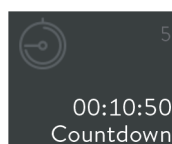







Abb. 32: Kachel bei aktivem Countdown

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Tippen Sie auf die Kachel [Countdown].
 - ▶ Sie sehen die fortlaufend nummerierte Liste der Countdowns und die zugehörigen Bedienschnittflächen.
3. Verwenden Sie eine der folgenden Schaltflächen, um den zugehörigen Countdown zu bedienen:
 - : Countdown starten / fortsetzen.
 - : Countdown pausieren.
 - : Countdown beenden.

Nach dem Start zeigt ein Meldfenster die verbleibende Restdauer an. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Sie lassen das Meldfenster im Vordergrund stehen, bis das Ende des Countdowns gemeldet wird.
- Sie bestätigen das Meldfenster mit der Schaltfläche [OK], um in ein beliebiges Menü zu wechseln. Bei Ablauf des Countdowns erhalten Sie eine neue Meldung.

4.  *Im Grundfenster zeigt die Kachel [Countdown] Nummer und Restlaufzeit des nächsten fälligen Countdowns an.*

Bei Bedarf können Sie den Countdown pausieren oder abbrechen. Wechseln Sie dazu erneut in das Menü *Countdown* und verwenden Sie die Schaltfläche  oder .

5. Nach Ablauf des Countdowns erhalten Sie eine Meldung. Bestätigen Sie diese mit der Schaltfläche [OK], um das Meldfenster zu schließen.

7.6 Temperaturfühler kalibrieren



Führen Sie die hier beschriebenen Schritte nur mit einem kalibrierten Referenzthermometer aus, das für den erforderlichen Genauigkeitsgrad geeicht ist. Andernfalls erhalten Sie kein hinreichend exaktes Messergebnis und sollten die werkseitige Kalibrierung des Temperiergeräts nicht verändern.

Stellen Sie bei der Überprüfung der Temperatur im eingeschwungenen Zustand eine stetige Temperaturabweichung von T_{int} beziehungsweise T_{ext} zum Referenzthermometer fest, können Sie die Abweichung über den Menüpunkt *Kalibrierung* egalisieren.

Beim Menüpunkt *Offset* (1-Punkt-Abgleich) wird die Kennlinie des Temperatursensors um den eingegebenen Wert parallel verschoben. Beim Menüpunkt *2-Punkt-Kalibrierung* (2-Punkt-Abgleich) wird die Kennlinie des Temperatursensors verschoben und zusätzlich die Steigung der Kennlinie verändert.



Es ist möglich die Temperaturwerte T_{int} und T_{ext} jeweils in einem Bereich von ± 3 K zu ändern.

Offset

- Für interne Badanwendungen hängen Sie das Referenzthermometer in das Bad. Beachten Sie die entsprechenden Angaben im Kalibrierzertifikat.
 - Für externe Anwendungen bauen Sie das Referenzthermometer in den Vorlauf des Temperiergeräts ein. Beachten Sie die entsprechenden Angaben im Kalibrierzertifikat.
 - Warten Sie mit der Temperaturmessung, bis sich das System im eingeschwungenen Zustand befindet.
1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
 2. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Kalibrierung* → *Internes Pt1000 / Externes Pt100* → *Offset*.
 - ▶ Es öffnet sich das Eingabefenster.
 3. Geben Sie den am Referenzthermometer abgelesenen Temperaturwert ein.
 4. Bestätigen Sie den neuen Offset-Wert mit der Schaltfläche [OK].
 - ▶ Der neue Wert ist übernommen.

2-Punkt-Kalibrierung

- Für interne Badanwendungen hängen Sie das Referenzthermometer in das Bad. Beachten Sie die entsprechenden Angaben im Kalibrierzertifikat.
 - Für externe Anwendungen bauen Sie das Referenzthermometer in den Vorlauf des Temperiergeräts ein. Beachten Sie die entsprechenden Angaben im Kalibrierzertifikat.
 - Warten Sie mit der Temperaturmessung, bis sich das System im eingeschwungenen Zustand befindet.
 - Die Differenz zwischen unterem und oberem Temperaturwert muss mindestens 40 K betragen.
1. Stellen Sie am Temperiergerät einen niedrigen Sollwert T_{set} ein und warten Sie, bis die Temperierflüssigkeit diese Temperatur annähernd erreicht hat.
 2. Wechseln Sie in das Grundfenster.
 3. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Kalibrierung* → *Internes Pt1000 / Externes Pt100* → *2-Punkt unten*.
 - ▶ Es öffnet sich das Eingabefenster.
 4. Geben Sie den am Referenzthermometer abgelesenen Temperaturwert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit [OK].
 - ▶ Der untere Wert ist übernommen.
 5. Erhöhen Sie am Temperiergerät den Sollwert T_{set} um mindestens 40 K. Warten Sie, bis die Temperierflüssigkeit die neue Temperatur annähernd erreicht hat.
 6. Tippen Sie im Menü [Kalibrierung] auf die Schaltfläche *2-Punkt oben*.
 7. Geben Sie den am Referenzthermometer abgelesenen Temperaturwert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit [OK].
 - ▶ Der obere Wert ist übernommen. Die 2-Punkt-Kalibrierung ist abgeschlossen.

Werkskalibrierung wieder herstellen

Möchten Sie die ab Werk eingestellte Kalibrierung wieder herstellen, führen Sie diesen Menüpunkt aus.

1. Tippen Sie auf die Kachel *Einstellungen* → *Kalibrierung* → *Internes Pt1000* beziehungsweise → *Externes Pt100* → *Werkskalibrierung*.
 - ▶ Die vom Kunden durchgeführte Kalibrierung wird gelöscht und die ab Werk eingestellte Kalibrierung ist wieder aktiv.

7.7 Daten exportieren / importieren

Über den USB-Anschluss der Bedieneinheit Command Touch können Sie Datensätze und Programme exportieren oder importieren. So können Sie beispielsweise eine erprobte Konfiguration mittels USB-Speichermedium auf weitere Geräte verteilen oder Ihre Daten auf einem externen System sichern.

Exportmenü öffnen

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Wählen Sie die Kacheln *Einstellungen* → *Daten Export*.
 - ▶ Sie befinden sich im Menü *Daten exportieren*.

Die Exportfunktion erstellt auf dem USB-Speichermedium das Wurzelverzeichnis *CommandFiles* und speichert darin alle Exportdaten. Ein Datensatz gleichen Namens, der bereits in diesem Verzeichnis vorhanden ist, wird beim Export überschrieben.



Sicherheitshalber sollten Sie eine Sicherungskopie des bisherigen Verzeichnisses anlegen, bevor Sie einen neuen Export starten.

In Listen wählen Sie nach Bedarf mehrere oder einzelne Datensätze aus. Ein Häkchen kennzeichnet alle Einträge, die exportiert werden.

Über folgende Schaltflächen zeigen Sie die exportierbaren Daten an:

- [Programme]: Zeigt alle gespeicherten Temperatur-Zeit-Programme an.
- [Benutzer Datenbank]: Zeigt alle gespeicherten System- und Benutzerprofile an. Die Export erfolgt inklusive der hinterlegten Berechtigungen.
- [Regelparameter]: Zeigt die aktuell gültigen Regelparameter an. Exportiert wird genau dieser Parametersatz.
- [Parametersätze]: Zeigt alle gespeicherten Parametersätze an.
- [Log-Datei]: Zeigt den Inhalt der Log-Datei an, welche bei jedem Betrieb die Werte der Temperaturen T_{set} , T_{int} und T_{ext} inklusive zugehörigem Zeitstempel protokolliert. Der Datenzeitraum der Aufzeichnung ist auf unter 24 Stunden begrenzt.

Für den Export der Log-Datei stehen folgende plattformunabhängigen Dateiformate zur Auswahl:

- *PDF (Portable Document Format)*: Druckfertige Datei im Format DIN-A4.
- *Textdatei*: Weiterverarbeitungsfähige Datei, die sich beispielsweise gut für die Datenübernahme in eine Tabellenkalkulation oder andere Auswertprogramme eignet.

Daten exportieren

Sie benötigen ein USB-Speichermedium mit USB-Stecker Typ A oder einem entsprechenden Adapter.

Die Exportfunktion wird hier am Beispiel der Log-Datei gezeigt. Der Export anderer Datensätze erfolgt in vergleichbarer Weise.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Wählen Sie die Kacheln *Einstellungen* → *Daten Export*.
 - ▶ Sie sehen das Menü *Daten exportieren*.
3. Stellen Sie die USB-Verbindung her:
 - Entnehmen Sie die Abdeckung von der USB-Schnittstelle am unteren Rand der Bedieneinheit.
 - Schließen Sie das USB-Speichermedium an.
4. Tippen Sie auf die Schaltfläche [Log-Datei].
 - ▶ Es öffnet sich das Menü [Log-Datei erstellen].

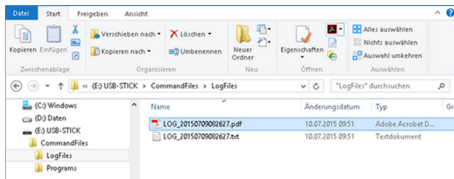


Abb. 33: Protokolldateien auf USB-Stick

Daten importieren

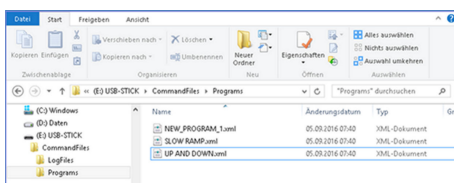


Abb. 34: Programmdateien auf USB-Stick

5. Definieren Sie den Umfang der Log-Datei und das Dateiformat:
 - Begrenzen Sie den Aufzeichnungszeitraum (maximal 24 Stunden), indem Sie folgende Daten eingeben: [Startdatum], [Enddatum], [Startuhrzeit] und [Enduhrzeit].
 - Wählen Sie das gewünschte Dateiformat ([PDF] / [Textdatei]).
 - ▶ Sie erhalten nacheinander zwei Meldungen, die Sie über die Dateierstellung und den erfolgreichen Export informieren.
6. Bei Bedarf nehmen Sie weitere Exporte / Importe vor.
Anschließend entnehmen Sie das USB-Speichermedium und setzen die Abdeckung zum Schutz der USB-Schnittstelle auf.



Importieren Sie nur unveränderte Exportdaten!

Manuell geänderte Datensätze können Funktionsstörungen oder eine Blockade des Temperiergeräts verursachen.

Abgesehen von der Log-Datei können Sie alle exportierten Datensätze an jeder Bedieneinheit des Typs Command Touch importieren. Der Importvorgang erfolgt in ähnlicher Weise wie der Export:

Das USB-Speichermedium mit den Exportdaten ist mit der USB-Schnittstelle verbunden.

1. Wechseln Sie in das Grundfenster.
2. Wählen Sie die Kacheln *Einstellungen* → *Daten Import*.
 - ▶ Sie sehen das Menü *Daten importieren*.
Zur Auswahl stehen die Schaltflächen [Programme], [Benutzer Datenbank], [Regelparameter] und [Parametersätze]
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche, für die Sie einen Datensatz importieren möchten.
 - ▶ Sie sehen die auf dem USB-Speichermedium vorhandenen Datensätze.
4. Wählen Sie den gewünschten Datensatz und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche [OK].
 - ▶ Der Datensatz wird geladen.
Schlägt der Import fehl, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.
5. Bei Bedarf nehmen Sie weitere Exporte / Importe vor.
Anschließend entnehmen Sie das USB-Speichermedium und setzen die Abdeckung zum Schutz der USB-Schnittstelle auf.

Fehlerspeicher auslesen

Zur Fehleranalyse speichern die Temperiergeräte die zuletzt aufgetretenen Warn-, Fehler- und Alarmmeldungen. Der Inhalt dieses Fehlerspeichers wird als Meldeliste angezeigt. Die speicherbare Anzahl der Meldungen ist geräteabhängig.

1. Tippen Sie auf die Kachel *Fehlerspeicher*.
 - ▶ Sie sehen die Meldeliste; die neueste Meldung steht an erster Stelle.
2. Verschieben Sie die Schaltfläche der Bildlaufleiste, um in der Liste zum gewünschten Eintrag zu scrollen. Zu jeder Meldung sehen Sie folgende Informationen:
 - *Nr.* : Zeigt eine fortlaufende Meldungsnummer an, die jeder Meldung chronologisch vergeben wird.
 - *Quelle* : Zeigt den Namen des Moduls an, das die Meldung ausgelöst hat.
 - *Code* : Zeigt die verschlüsselte Alarm-, Warnung- oder Fehlerbeschreibung.
 - *Datum / Zeit* : Zeigen den exakten Meldezeitpunkt an.
 - *Subcode* : Zeigt Zusatzinformationen zur Meldung an.

Gerätedaten anzeigen

Die Gerätedaten sind nicht veränderbar und dienen allein dazu, den LAUDA Service bei der Diagnose zu unterstützen.

1. Tippen Sie auf die Kachel *Gerätedaten*.
 - ▶ Sie sehen unter anderem Temperaturwerte des Temperiergeräts und der Applikation sowie gegebenenfalls auch Kennwerte und Stellgrößen von Pumpe, Heizung und Kühlung.

Software-Versionen anzeigen

Im Servicefall benötigen Sie eventuell die Versionsnummer einer installierten Software-Komponente.

1. Tippen Sie auf die Kachel *Software Version*.
 - ▶ Sie sehen die Versionsnummern der auf dem Temperiergerät und dem angeschlossenen Zubehör installierten Software-Komponenten. Dazu zählen unter anderem das Regelsystem, das Schutzsystem, das Kühlsystem und ebenso die auf der Bedieneinheit installierte Software.

Seriennummern anzeigen

Im Servicefall benötigen Sie eventuell die Seriennummern der am Temperiergerät verbauten Systeme.

1. Wählen Sie im Menü *Gerätstatus* den Eintrag [Serien-Nr.].
 - ▶ Sie sehen unter anderem die Seriennummern von Regelsystem, Kältesystem, Bedieneinheit und gegebenenfalls weiteren Systemen.

8 Instandhaltung

Die Bedieneinheit ist wartungsfrei.

Das Display sollte regelmäßig von Staub- und Schmutzanhaftungen befreit werden:

! HINWEIS! Reinigen der Bedieneinheit mit unzulässigen Reinigungsmitteln	
	Beschädigung der Kunststoffoberfläche der Bedieneinheit
	<ul style="list-style-type: none">● Verwenden Sie zur Reinigung ein Tuch.● Verwenden Sie als Reinigungsmittel Wasser mit einigen Tropfen handelsüblichen Geschirrspülmittels.
! HINWEIS! Spannungsführende Teile in Kontakt mit Reinigungsmittel	
	Sachschaden
	<ul style="list-style-type: none">● Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung vom Netz.● Wasser und andere Flüssigkeiten dürfen nicht eindringen.
! HINWEIS! Reparatur durch Unbefugte	
	Sachschaden
	<ul style="list-style-type: none">● Reparaturen sind nur von Fachpersonal auszuführen.

1. Verwenden Sie ein angefeuchtetes Tuch oder einen Pinsel, um Staub- und Schmutzanhaftungen zu entfernen.
2. Bei Verwendung von Druckluft: Stellen Sie stets einen niedrigen Arbeitsdruck ein, um eine mechanische Beschädigung auszuschließen.

9 Störungen

Im Störfall signalisiert die Bedieneinheit alle Alarme, Fehler und Warnungen, die am Temperiergerät auftreten. Die Vorgehensweise zur Behebung einer Störung ist geräteabhängig. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

An der Bedieneinheit selbst können folgende Störungen auftreten:

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Display zeigt nichts an.	Temperiergerät ist ausgeschaltet.	Temperiergerät einschalten.
	Keine LiBus-Verbindung.	LiBus-Anschluss am Temperiergerät und Steckverbindung prüfen.
	Bedieneinheit oder LiBus-Verbindungskabel defekt.	LAUDA Service kontaktieren.
Display leuchtet, reagiert aber bei Eingabe nicht.	Berührung zu zaghaft oder zu schnell.	Eingabe mit höherem Berührungsdruck oder langsamer ausführen.
	Display erkennt die Berührung nicht.	Eingabe möglichst mit den Fingern ausführen, Handschuhe gegebenenfalls ausziehen.
	Display defekt.	LAUDA Service kontaktieren.



Sollten Sie eine Störung nicht beheben können, kontaktieren Sie den LAUDA Service, siehe ↗ Kapitel 1.6 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 7.

10 Außerbetriebnahme




WARNUNG!
Berühren spannungsführender Teile

Stromschlag

- Trennen Sie das Gerät vor allen Montagearbeiten vom Stromnetz.
- Halten Sie stets die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung ein.

Die Bedieneinheit nehmen Sie durch Trennung vom Temperiergerät außer Betrieb:

1. Lösen Sie das LiBus-Verbindungskabel vom Anschluss des Temperiergeräts und wickeln Sie es fachgerecht auf.
2. Entnehmen Sie die Bedieneinheit vom Einsatzort.
3. Sichern Sie die Bedieneinheit gegen Stoß und Feuchtigkeit, wenn Sie diese einlagern möchten. Der Lagerort muss die in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen erfüllen.
4. Beachten Sie im Fall der Entsorgung die Hinweise in  „Altgerät“ auf Seite 49.

11 Entsorgung

Verpackung

Die Verpackung besteht in der Regel aus umweltverträglichen Materialien, die bei ordnungsgemäßer Entsorgung gut recycelbar sind.

1. Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
2. Beachten Sie die Vorgaben der Richtlinie 94/62/EG (Verpackungen und Verpackungsabfälle), sofern die Entsorgung in einem Mitgliedsstaat der EU erfolgt.

Altgerät



Am Ende seines Lebenszyklus muss das Gerät fachgerecht außer Betrieb genommen und entsorgt werden.

1. Entsorgen Sie das Gerät gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
2. Beachten Sie die Richtlinie 2012/19/EU (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment), sofern die Entsorgung in einem Mitgliedsstaat der EU erfolgt.

12 Zubehör

Zum Anschluss von LiBus-Zubehör sind folgende LAUDA Verbindungselemente erhältlich:

Artikel	Bestellnummer
T-Stück LiBus mit 2 LiBus-Buchsen	EKS 073
Verlängerungskabel LiBus, 5 m	EKS 068
Verlängerungskabel LiBus, 25 m	EKS 069

13 Technische Daten

Merkmal	Einheit	Wert / Ausführung
Bedieneinheit		
Bestellnummer	[-]	LRT 923
Außenabmessungen (ohne Kabel), B x H x T	[mm]	165 x 118 x 39
Gewicht	[kg]	0,75
Schutzklasse Gehäuse	[-]	IP54
Anschlusstyp	[-]	4-adriges Kabel mit LiBus-Stecker, Kabellänge ca. 1,5 m
Umgebungsbedingungen		
Luftfeuchte	[%]	Höchste relative Luftfeuchte 80 % bei 31 °C und bis 40 °C auf 50 % linear abnehmend.
Umgebungstemperaturbereich	[°C]	5 – 40
Temperaturbereich bei Lagerung	[°C]	5 – 50

14 Index

A	
Adaptionslauf	34
Administrator	23
Ändern	
Signaltöne	23
Anwender	23
Außerbetriebnahme	48
Autostart	
Aktivieren	22
Deaktivieren	22
B	
Bedieneinheit	
LiBus	12
Montage	12
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
bGrundeinstellungen	19
C	
Command Touch	
Aufbau	11
Kompatibilität	6
Copyright	6
D	
Datum	
ändern	19
E	
Eingabefenster	
Aufbau	15
Optionen auswählen	15
Wert eingeben	15
Zeit eingeben	16
Einschalten	13
Entsorgung	
Altgerät	49
Verpackung	49
F	
Fehlanwendung	5
Fehler	
Speicher auslesen	45
G	
Garantie	6
Gerät	
Daten abfragen	45
Einschalten	13
Seriennummer anzeigen	45
Speicher auslesen	45
Status aufrufen	44
Grafik	
Fenster (Aufbau)	17
Grundfenster	
Aufbau	13
K	
Kachel	
Aufbau	22
Bedienen	14
Sortieren	22
Kalibrieren (Ist-Temperatur)	
Festlegen	40
Kalibrierung ab Werk	40
Konfigurationsdaten (Gerät) abfragen	45
Kontakt	7
L	
Lautstärke (Signalton) einstellen	23
Log-Datei	
Protokolldatei	42
Login	23
M	
Menüsprache festlegen	14
N	
Netzunterbrechung (Betriebsart)	22
O	
Offset (Ist-Temperatur)	
Kalibrieren	40

P

Parametersatz	
Namen	36
PIN	24
Programm	
Beenden	33
Beispiel	28
Starten	33
Unterbrechen	33
Programmoptimierung	33
Erklärung	28
Protokolldatei	42

R

Rampenfunktion	37
Reinigung	46

S

Safe Mode	
Einstellen	21
Schaltfläche	15
Segment	
Start	31
Seriennummer (Gerät) anzeigen	45
Service	7
Sicherheitshinweise	
Allgemein	8
Bedieneinheit	9
Signalton (Einstellen)	23
Softwareversion	45
Speicher (Fehler) auslesen	45
Sprache festlegen (Display)	14
Stand-by	
Aktivieren	28
Deaktivieren	28
Start	
Segment	31
Status (Gerät) aufrufen	44
Störung	47
Stromaufnahme einstellen	19

T

Tastensperre	26
Technische Änderungen	6
Technische Daten	51
Temperaturanzeige	13
Temperaturverlauf	14
Tippen	15

U

Uhrzeit	
ändern	19
Untermenü	
Navigation	13
Zugriff	14
USB-Stick	42

V

Version (Software)	45
------------------------------	----

W

Warnhinweise	8
Wartung	46
Werkskalibrierung	40

Z

Zeitformate	19
Zubehör	50
Auspacken	10

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